

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК



ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

БИОТА и СРЕДА

ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ



10(1)
2022

ISSN 278-1978

ISSN 2782–1978

БИОТА И СРЕДА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

2022, т. 10, № 1

Журнал основан в 2012 г., издаётся с 2014 г. В 2014–2017 гг. именовался «Биота и среда заповедников Дальнего Востока», в 2018–2020 гг. – «Биота и среда заповедных территорий».

Учредители: ФГБУ «Дальневосточное отделение Российской академии наук» (ДВО РАН) и ФГБУН «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – В. В. Богатов, академик РАН, д-р биол. наук, ДВО РАН, Владивосток

Заместитель главного редактора – А. А. Гончаров, член-корреспондент РАН, д-р биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Заместитель главного редактора – Л. А. Прозорова, канд. биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Ответственный секретарь – А. Н. Тюрин, канд. биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Российские члены редколлегии:

Абдуллин Ш. Р., д-р биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Баркалов В. Ю., д-р биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Беляев Е. А., д-р биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Богачева А. В., д-р биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Боркин Л. Я., канд. биол. наук, ЗИН РАН, Санкт-Петербург

Бурдуковский М. Л., канд. биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Жарикова Е. А., канд. биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Картавцева И. В., д-р биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Павленко М. В., канд. биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Разжигаетова Н. Г., д-р геогр. наук, ТИГ ДВО РАН, Владивосток

Ситникова Т. Я., д-р биол. наук, ЛИН СО РАН, Иркутск

Сурмач С. Г., ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Сурмач Р. С. (редактор английского языка), ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Христофорова Н. К., д-р биол. наук, ДВФУ, ТИГ ДВО РАН, Владивосток

Цыганков В. Ю., канд. биол. наук, ДВФУ, Владивосток

Челомина Г. Н., д-р биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Черепанова М. В., канд. геол.-минерал. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Чернова Е. Н., канд. биол. наук, ТИГ ДВО РАН, ДВФУ, Владивосток

Шулькин В. М., д-р геогр. наук, ТИГ ДВО РАН, Владивосток

Щербаков Д. Ю., д-р биол. наук, ИГУ, ЛИН СО РАН, Иркутск

Якубов В. В., канд. биол. наук, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток

Иностранные члены редколлегии:

Мории Ю., д-р наук (PhD), Университет Киото, Киото, Япония

Накано Т., д-р наук (PhD), Университет Киото, Киото, Япония

Нго К. К., д-р наук (DSc.), Институт тропической биологии ВАНТ, Хошимин, Вьетнам

Чиба С., д-р наук (DSc.), Университет Тохоку, Центр изучения Северо-восточной Азии, Сендай, Япония

Слат Д., д-р наук (PhD), Общество охраны дикой природы (WCS), Нью-Йорк, США

ISSN 2782–1978

BIOTA and ENVIRONMENT of NATURAL AREAS

SCIENTIFIC PEER-REVIEWED JOURNAL

2022, vol. 10, no. 1

The Journal was founded in 2012, began to be published from 2014. In 2014–2017 the Journal was named “Biodiversity and Environment of Far East Reserves” (ISSN2227–149X); during 2018–2020 – “Biodiversity and Environment of Protected Areas” (ISSN2618–6764).

Founders: Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences and Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (FSCEATB FEB RAS).

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief – Viktor V. Bogatov, Academician of the Russian Academy of Sciences, FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Deputy editor-in-chief – Andrey A. Gontcharov, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Deputy editor-in-chief – Larisa A. Prozorova, FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Executive secretary – Aleksey N. Tyurin, FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Russian members of the editorial board:

Shamil R. Abdullin – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Vyacheslav Yu. Barkalov – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Evgeny A. Beljaev – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Anna V. Bogacheva – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Leo J. Borkin – Zoological Institute RAS, St. Petersburg

Maksim L. Burdukovskii – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Elena A. Zharikova – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Irina V. Kartavtseva – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Marina V. Pavlenko – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Nadezhda G. Razjigaeva – Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Tatiana Ya. Sitnikova – Limnological Institute SB RAS, Irkutsk

Sergey G. Surmach – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Rada S. Surmach – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Nadezhda K. Khristoforova – Far Eastern Federal University, Vladivostok

Vasilii Yu. Tsygankov – Far Eastern Federal University, Vladivostok

Galina N. Chelomina – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Marina V. Cherepanova – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Elena N. Chernova – Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Vladimir M. Shulkin, Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

Dmitry Yu. Sherbakov – Limnological Institute SB RAS, Irkutsk

Valentin V. Yakubov – FSCEATB FEB RAS, Vladivostok

Foreign members of the editorial board:

Yuta Morii – Kyoto University, Kyoto, Japan

Takafumi Nakano – Kyoto University, Kyoto, Japan

Xuan Quang Ngo – Institute of Tropical Biology VAST, Ho Chi Minh, Vietnam

Satoshi Chiba – Tohoku University, Center for Northeast Asian Studies, Sendai, Japan

Jonathan C. Slaght – Wildlife Conservation Society, New York, USA

© Дальневосточное отделение Российской академии наук, 2021

© ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, 2021

БИОТА И СРЕДА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

2022, т. 10, № 1

СОДЕРЖАНИЕ

ФЛОРА

Якубов В. В. Особенности флоры г. Сейнав Ветвейского хребта Корякского нагорья (Камчатский край, Россия)..... 5

ФАУНА

Михалева Е. В. Двупарноногие многоножки (Diplopoda) природных заповедников Дальнего Востока России..... 26

ЭКОЛОГИЯ

Селедец В. П., Пробатова Н. С. Экология ценопопуляций адвентивного злака *Phleum pratense* L. на юге Сахалина (Дальний Восток России)..... 50

ОХРАНА ПРИРОДЫ

Бухарова Н. В., Булах Е. М., Спиринов В. А., Богачева А. В. Нуждающиеся в охране виды грибов (Ascomycota, Basidiomycota) Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги)..... 69

Глушченко Ю. Н., Сурмач С. Г., Назаренко А. А. Нуждающиеся в охране виды птиц Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги)..... 84

B I O T A a n d ENVIRONMENT of NATURAL AREAS

2022, vol. 10, no. 1

CONTENTS

FLORA

- Yakubov V. V.* Flora of the Mount Seinav surroundings (Vetveisky Range, Koryak Highlands, Kamchatka Krai, Russia) 5
-

FAUNA

- Mikhailjova E. V.* Millipedes (Diplopoda) of nature reserves in the Russian Far East 26
-

ECOLOGY

- Seledets V. P., Probatova N. S.* Ecology of coenopopulations of adventive Timothy grass *Phleum pratense* L. in southern Sakhalin (Russian Far East) 50
-

NATURE CONSERVATION

- Bukharova N. V., Bulakh E. M., Spirin V. A., Bogacheva A. V.* Species of fungi in need of conservation in Primorsky Krai, Russian Far East (for the regional Red Data Book update) 69
- Gluschenko Yu. N., Surmach S. G., Nazarenko A. A.* Bird species in need of conservation in Primorsky Krai, Russian Far East (for the regional Red Data Book update) 84

УДК 582. 9. (571. 66)

DOI: 10.37102/2782-1978_2022_1_1

Флора окрестностей горы Сейнав на Ветвейском хребте Корякского нагорья (Камчатский край, Россия)

Валентин Васильевич Якубов

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,
Владивосток, Российская Федерация
yakubov@biosoil.ru

Аннотация. Приводится аннотированный список сосудистых растений из 331 вида и подвида, произрастающих в южных окрестностях горы Сейнав на Ветвейском хребте. *Carex hepburnii*, *Salix alexii-skvortsovii*, *Dryas integrifolia* subsp. *crenulata*, *Dryas punctata* subsp. *alaskensis* отмечены впервые для Камчатского края, *Poa shumushuensis* и *Viola selkirkii* собраны впервые в Северной Корякии. В настоящее время это одна из наиболее хорошо изученных и богатых конкретными флор лесотундровых территорий материковой части Камчатского края. Предположительно, богатство флоры связано с выходами ультраосновных геологических пород дунитов, из которых сложен этот участок Ветвейского хребта.

Ключевые слова: флора, сосудистые растения, Камчатский край, Корякское нагорье.

Flora of the Mount Seinav surroundings (Vetveisky Range, Koryak Highlands, Kamchatka Krai, Russia)

Valentin V. Yakubov

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS,
Vladivostok, Russian Federation
yakubov@biosoil.ru

Abstract. This work provides an annotated list of vascular plants of 331 species and subspecies occurring in the south of Mount Seinav (Vetveisky Range). *Carex hepburnii*, *Salix alexii-skvortsovii*, *Dryas integrifolia* subsp. *crenulata*, *Dryas punctata* subsp. *alaskensis* were collected in Kamchatka Krai for the first time, *Poa shumushuensis* and *Viola selkirkii* were collected in Northern Koryakia for the first time. This is currently one of the best studied and richest specific floras of the forest-tundra territories of the mainland Kamchatka. Presumably, the flora's richness is associated with outcrops of ultramafic geological dunite substrates, composing this section of the Vetveisky Range.

Keywords: flora, vascular plants, Kamchatka Krai, Koryak Highlands.

Введение

С целью изучения флоры Корякского нагорья и сбора материалов для создания Дальневосточного регионального гербария Биолого-почвенный институт ДВНЦ АН СССР (ныне ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН) в 1974 г. организовал экспедиционный отряд, возглавляемый д. б. н. С. С. Харкевичем. Помимо руководителя в составе отряда принимали участие к. б. н. Т. Г. Буч и бывшие в те годы студентами Дальневосточного государственного университета В. Ю. Баркалов, М. Ю. Горшков и А. Е. Кожевников. В период с 1 по 3 августа 1974 г. С. С. Харкевич,

В. Ю. Баркалов и А. Е. Кожевников впервые побывали в истоках р. Левтырины-ваям – притока р. Ветвей на Ветвейском хребте в Олюторском районе, где собрали 64 вида сосудистых растений (Kharkevich, Buch 1976; Kharkevich 1984), из них – несколько флора-эксикатов (Kharkevich, Buch 1999). В 1975 и 1976 гг. участники данной экспедиции продолжили ботанические исследования в Северной Корякии, в результате чего был собран обширный гербарный материал, который в дальнейшем использовался для подготовки монографий из серии «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Vascular Plants ... 1985–1996). Однако большая часть территории Олюторского района Камчатской области до сих пор остаётся слабо изученной в ботаническом отношении, что определяет актуальность данной работы.

В начале 90-х годов XX века на Ветвейском хребте в окрестностях г. Сейнав (рис. 1, А) было обнаружено крупное месторождение платины, а в середине 90-х годов началась его разработка. Эта гора известна как высшая точка и центр горного массива с широким распространением ультраосновных пород дунитов. В 2008 г. В. Ю. Нешатаев и В. Е. Кириченко с целью проведения экологической экспертизы по нарушению растительного покрова при горных разработках посетили пять участков добычи платины, расположенных южнее г. Сейнав: «Левтыринываям», «Ледяной» (рис. 1, В), «Пенистый», «Топольваям», «Ветвистый» (Neshataev et al. 2012). Попутно собирался гербарий сосудистых растений, который был передан в гербарий сосудистых растений Камчатского филиала (КФ) ТИГ ДВО РАН (КАМ). При этом было сделано значительное количество фотоснимков ландшафтов, растительных сообществ и растений. В 2013 г. группа ботаников (В. Ю. Нешатаев, В. Ю. Нешатаева, В. В. Якубов), изучавших растительный покров одного из кластеров заповедника «Корякский», на обратном пути в пос. Тиличики совершила кратковременную экскурсию (около трех часов) в ближайших окрестностях горно-добычного участка «Ледяной». Были обследованы каменноберезники, изреженные заросли кедрового стланика, дунитовые осыпи и каменистые тундры по южному склону горы Сейнав и собрано 32 вида сосудистых растений.

В августе 2020 г. полевой отряд Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН под руководством В. Ю. Нешатаевой, в который также входили сотрудник ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН В. В. Якубов и сотрудник КФ ТИГ ДВО РАН В. Е. Кириченко, изучал флору и растительность материковой части Камчатского края. Полевые исследования проходили в южной части Ветвейского хребта, непосредственно на юго-западе Гальмознан-Сейнаевского горного узла (месторождение платины к этому времени здесь было полностью выработано). С 10 по 25 августа 2020 г. маршрутными исследованиями были охвачены все высотные пояса и ландшафты, от долины р. Ветвей с пойменными лесами до горно-тундрового пояса (80–800 м над ур. м.) в окрестностях горно-добычных участков «Ледяной» (база проживания), «Пенистый» и «Южный» (рис. 1).

В результате исследований было собрано около 500 листов гербария сосудистых растений и выявлена конкретная флора южных окрестностей г. Сейнав.

Природные условия района исследования

Гальмознан-Сейнаевский дунит-клинопироксенит-габбровый горный массив (с абсолютными высотами до 1000–1100 м, наиболее высокой вершиной является г. Сейнав), расположен в южной части Ветвейского хребта (юго-восток Корякского нагорья). Центром радиальных маршрутов до 5–6 км был горно-добычный участок «Ледяной», N60° 58. 462', E166° 02. 823', 146 м над ур. м., то есть наиболее подробно обследован южный макросклон горного массива. В основном он сложен ультраосновными породами (Astrakhantsev et al. 1991; Batanova et al. 1991), что обуславливает внешний облик горных склонов – издалека видны господствующие безжизненные каменистые осыпи и скалы. На самом деле эти горные склоны заселены довольно значительным количеством петрофитов, которые здесь чаще всего образуют частично задернованные каменистые тундры. По геоботаническому районированию исследованная территория относится к Ветвейскому среднегорному округу Корякской горной провинции Берингийской лесотундровой области (Neshataeva et al. 2020a, 2020b).

Лесной пояс (Л) представлен здесь фрагментарно: пойменными лесами из чозения (*Salix arbutifolia*), тополя душистого (*Populus suaveolens*), ольхи волосистой (*Alnus*

hirsuta) и ивы удской (*Salix udensis*) в долине р. Ветвей, а также небольшими каменноберёзовыми рощами из *Betula ermanii*, занимающими нижние части выположенных горных склонов (преимущественно южной экспозиции, до 330 м над ур. м.). В пределах этого же интервала высот, 80–330 м над ур. м., широко распространены изреженные заросли кустарников, разнообразные варианты тундр и болот. Следует отметить широкое распространение инверсий растительности (вероятно, вследствие стекания холодного воздуха с горных склонов и наличия вечной мерзлоты). В частности, на плоских участках долины р. Ветвей обширные площади занимают кустарничково-лишайниковые тундры со множеством видов, характерных для пояса горных тундр.

Субальпийский пояс (СА) представлен зарослями ольхового и кедрового стланика на горных склонах (обычно более или менее изреженными, местами в виде рассеянных единичных кустов), с фрагментами кустарничковых тундр, в долинах горных рек и ручьёв – зарослями кустарниковых ив, ольховника и луговыми сообществами, нивальными луговинами.

Альпийский пояс (рис. 1, А) или пояс горных тундр (А) представлен разнообразными вариантами тундровых склонов, каменистых склонов и осыпей.

Значительные площади горных склонов (от горных вершин до подножья) занимают однообразные щебнистые дунитовые осыпи и россыпи с крайне изреженной растительностью из группировок петрофитов, мхов, кустистых и накипных лишайников с очень небольшим покрытием. Фактически сформированные сообщества на них или совсем отсутствуют, или же представлены небольшими пятнами, полосками и рассеянными куртинками растений. Соответственно, высотная поясность на этих склонах почти не выражена.

Аннотированный список видов и подвидов

В результате использования собственных гербарных коллекций и наблюдений, дополненных материалами предшествующих исследователей, составлен аннотированный список видов сосудистых растений конкретной флоры южных окрестностей г. Сейнав. Названия видов приведены преимущественно по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Vascular Plants ... 1985–1996; Flora of the Russian Far East, 2006), с некоторыми изменениями в плане более широкого понимания видов (Yakubov, Chernyagina 2004), семейства расположены по общепринятому в российских флористических сводках варианту системы Энглера. Для каждого вида перечислены основные экотопы, высотные пояса и интервал высот, в пределах которых он был отмечен.

Семейство *Ophioglossaceae*:

1. *Botrychium boreale* Milde – Южные тундровые склоны у скал. Спорадически в А, около 700–750 м над ур. м., местами – обычен.

Семейство *Aspidiaceae*:

2. *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fras. -Jenk. et Jermy – Каменноберезники и заросли ольховника. Спорадически в Л–СА.
3. *D. fragrans* (L.) Schott. – Каменистые осыпи и россыпи, расщелины скал. Часто в Л–СА.

Семейство *Athyriaceae*:

4. *Gymnocarpium jessoense* (Koidz.) Koidz. – Каменистые осыпи и склоны, подножья скал. Редко в Л.

Семейство *Woodsiaceae*:

5. *Woodsia ilvensis* R. Br. – Расщелины скал, каменистые склоны. Спорадически в Л–СА.

Семейство *Equisetaceae*:

6. *Equisetum arvense* L. – Берега рек и ручьёв, пойменные леса, лужайки. Часто.



Рис. 1. Район исследования на Корякском нагорье: А – Ветвейский хребет (альпийский пояс); В – участок добычи платины «Ледяной» (фото автора, август 2020 г.).

Fig. 1. Study area in the Koryak Highlands: А – Vetveisky Range (alpic zone); В – platinum mining site “Ledyanoy” (photos by the author, August 2020).

7. *E. fluviatile* L. – В озерах в долине р. Левтыриновьям. Часто.
8. *E. palustre* L. – Заболоченные берега озёр. Редко.
9. *E. pratense* L. – Пойменные леса, субальпийские луга, мелкобугристые тундры, окраины стланиковых зарослей. Часто.
10. *E. sylvaticum* L. – Каменноберёзовые леса, стланиковые заросли и их окраины, сырые тундры, окраины болот. Часто.
11. *E. variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr. – Илистые и галечные наносы по берегам рек и ручьёв. Спорадически, местами образует монодоминантные заросли.

Семейство Huperziaceae:

12. *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. subsp. *arctica* (Tolm.) Á. Löve et D. Löve – Замоховелые скальные уступы и тундровые склоны. Спорадически в СА–А.

Семейство Lycopodiaceae:

13. *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub – Кустарничково-лишайниковые тундры. Спорадически в СА.
14. *Lycopodium annotinum* L. – Каменноберезники, заросли ольховника и кедрового стланика, их тундровые окраины. Часто в Л–СА.

Семейство Selaginellaceae:

15. *Selaginella rupestris* (L.) Spring¹ – Каменистые горные склоны, скалы, кустарничково-лишайниковые тундры. Спорадически в СА–А, местами обычен.

Семейство Pinaceae:

16. *Pinus pumila* (Pall.) Regel – Встречается в качестве примеси в каменноберезниках, более обычен в субальпике, как отдельными кустами, группами, так и образуя монодоминантные стланиковые заросли, самостоятельно или в смеси с ольховником, небольшими единичными кустиками встречается в поясе горных тундр.

Семейство Cupressaceae:

17. *Juniperus sibirica* Burgsd. – У скал и на их уступах, на каменистых склонах и осыпях, по опушкам каменноберёзовых лесов и стланиковых зарослей, на сухих кустарничково-лишайниково-злаковых тундрах по верху террасы у р. Ветвей. Спорадически.

Семейство Туphaceae:

18. *Spartanium hyperboreum* Laest. ex Veurl. – Озёра в долине р. Левтириваям. Спорадически.

Семейство Poaceae:

19. *Agrostis clavata* Trin. – Галечное сухое русло ручья у подножия горы. Часто.
20. *A. kudoii* Honda – Кустарничково-лишайниковые тундры, разнотравно-злаковые лужайки по верху речных террас. Часто в Л.
21. *Alopecurus stejnegeri* Vasey – Замоховелые, травянистые, каменистые и суглинистые сырые склоны у ручьёв в высокогорьях. Спорадически в СА–А, 450 м над ур. м. и выше.
22. *Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal – Песчано-галечные отложения по берегам рек и озёр, осоково-пушицевые и сырые кустарничковые тундры. Часто.
23. *Arctophila fulva* (Trin.) Andersson – Берега озёр. Спорадически, местами – обильно.
24. *Avenella flexuosa* (L.) Drej. – Каменноберезники, лужайки в местах длительного залёживания снега, кустарничковые тундры на речных террасах. Спорадически в Л.
25. *Avenula dahurica* (Ком.) Holub – Сухие злаковые лужайки на речных террасах, кустарничково-лишайниковые тундры. Спорадически в Л, местами – обильно.
26. *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald – Песчано-илистые отложения в пойменных лесах и по берегам рек. Спорадически в Л.
27. *Bromopsis pumpelliana* (Scribn.) Holub s. l. – Кустарничково-лишайниковые тундры и злаковые лужайки на речных террасах, тундровые склоны у скал по гребням гор. Спорадически в Л–А.
28. *Calamagrostis korotkyi* Litv. – Скалы и каменистые склоны. Спорадически в Л–СА.
29. *C. lapponica* (Wahlenb.) Hartm. – Кустарничковые тундры и сырые осоковые лужайки у окраин зарослей кедрового стланика. Спорадически в Л–СА.
30. *C. neglecta* (Ehrh.) G. Gaertn., V. Mey. et Scherb. – Кустарничково-лишайниковые тундры у окраин зарослей кедрового стланика, пойменные леса, обочины дорог. Спорадически в Л, но очень обильно по сырым местам вдоль дорог.
31. *C. purpurea* (Trin.) Trin. – Леса, луга, заросли ольховника (зачастую доминирует в травяном ярусе), зарастания техногенных отвалов. Часто в Л–СА.
32. *C. sesquiflora* (Trin.) Tzvelev – Тундровые склоны в альпийском поясе, с 600 м над ур. м. и выше. Спорадически. Довольно обычны растения, уклоняющиеся к *C. arctica* Vasey.
33. *Deschampsia komarovii* V. N. Vassil. – Каменистые сырые тундры у подножья горных склонов, сырые щебнистые наносы по днищам ложбин и временных водотоков. Спорадически в Л–СА, местами обильно.

¹ По мнению В. Ю. Баркалова, данный вид должен быть определен как *Selaginella sibirica* (Milde) Hieron.

34. *Elymus kronokensis* (Ком.) Tzvelev – Каменистые склоны у скал. Редко в СА.
35. *E. probatovae* Tzvelev – Злаковые лужайки по верху речной террасы. Часто и обильно в Л.
36. *E. vassiljevii* Czerep. – У жилья и на техногенных отвалах. Часто и обильно в Л.
37. *Festuca altaica* Trin. – Кустарничковые тундры, нивальные лужайки и тундровые склоны, уступы скал. Спорадически в Л–А.
38. *F. lenensis* Drob. – Скалы, каменистые склоны и тундры, каменистые осыпи и россыпи. Часто в Л–А.
39. *F. rubra* L. – Каменистые склоны и скалы. Спорадически в Л–А.
40. *Hierochloë alpina* (Sw.) Roem. et Schult. – Тундровые склоны в высокогорьях, с 600 м над ур. м. и выше. Часто в А.
41. *Hordeum jubatum* L. – У жилья. Спорадически в Л. Заносное.
42. *Koeleria asiatica* Domin – Кустарничково-лишайниковые и щебнистые тундры, уступы и подножья скал, сухие злаковые лужайки на речных террасах. Часто в Л–СА.
43. *Leymus interior* (Hultén) Tzvelev – Песчано-галечные отложения по берегам рек и горных ручьёв. Часто и обильно в Л. Изредка встречается также в высокогорьях на тундровых прогалинах среди изреженных стланиковых зарослей.
44. *Poa arctica* R. Br. – Горные тундры, замоховелые сырые склоны по берегам ручьёв и у скал, нивальные лужайки и тундровые склоны, заболоченные тундры. Часто в Л–А.
45. *P. botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom. – Скалы, каменистые склоны, щебнистые осыпи и россыпи, техногенные отвалы. Часто и обильно в Л–А.
46. *P. glauca* Vahl – Скалы, каменистые склоны, щебнистые осыпи и россыпи, техногенные отвалы, обочины дорог. Часто и обильно в Л–А.
47. *P. malacantha* Kom. – Каменистые, кустарничковые и луговинные тундровые склоны в высокогорьях, берега горных ручьёв. Часто в СА–А, нередко в популяциях смешаны типовая и вивипарная разновидности.
48. *P. platyantha* Kom. – Каменноберёзовые леса и заросли ольховника. Спорадически в Л–СА.
49. *P. pratensis* L. s. l. – Пойменные леса, луга, зарастания техногенных отвалов, обочины дорог. Спорадически в Л–СА. Помимо типового подвида встречается также subsp. *alpigena* (Blytt) Hiitonen (*P. alpigena* (Blytt) Lindm.).
50. *P. shumshuensis* Ohwi – Сырые замоховелые берега горных ручьёв. Спорадически в СА.
51. *Puccinellia hauptiana* (V. I. Krecz.) Kitag. – Илесто-песчаные наносы в пойменных лесах, сырые места у жилья и по берегам ручьёв на техногенных отвалах. Часто и обильно в Л.
52. *P. wrightii* (Scribn. et Merr.) Tzvelev – Щебнистые дунитовые осыпи и россыпи. Приводится по сборам С. С. Харкевича и др. (Kharkevich 1984).
53. *Trisetum sibiricum* Rupr. – Опушки зарослей ольховника, берега ручьёв в субальпике, пойменные леса. Редко в Л–СА.
54. *T. spicatum* (L.) K. Richt. s. l. – Скалы и каменистые склоны, галечные отвалы по берегам рек. Спорадически в СА–А.

Семейство Cyperaceae:

55. *Carex appendiculata* Kük. – Образует крупные кочки по мелководьям и берегам небольших тундровых озёр в долине р. Ветвей. Спорадически в Л–СА.
56. *C. canescens* L. – Болота, берега рек, ручьёв и озёр. Часто в Л–СА.
57. *C. globularis* L. – Окраины зарослей кедрового стланика и тундровые прогалины между ними, сырые кустарничковые тундры, болота. Часто в Л–СА, местами – обильно.
58. *C. hepburnii* Voott – Каменистая сырая тундра ниже перегиба горного склона. Спорадически в Л. Первая находка для Камчатского края (Yakubov et al. 2021). Ближайшие известные местонахождения – на востоке Чукотского п-ова и в среднем течении р. Паляваам.
59. *C. koraginensis* Meinsh. – Лужайки вдоль окраин стланиковых зарослей, временные водотоки, каменистые склоны, щебнисто-мелкозёмистые осыпи, луговины в местах длительного залеживания снега, травянистые и тундровые склоны в горах, каменноберезники на верхней границе их распространения. Часто в Л–А.

60. *C. lachenalii* Schkuhr – Травянистые и каменистые склоны в местах залеживания снега в ложбинах временных водотоков и по берегам ручьёв. Спорадически в СА–А.
61. *C. lugens* Holm s. l. (*C. soczavaeana* Gorodkov). – Осоково-пушицевые кочкарные тундры и болота (один из субдоминантов). Часто в Л–СА. Растёт на сырых тундрах как одиночными растениями, так и мелкими или более крупными дернинами, как рыхловатыми, так и плотными, вплоть до кочек. Значительно варьирует (даже в пределах одной популяции), в связи с чем выделение *C. soczavaeana* в качестве обособленного вида представляется излишним.
62. *C. lyngbyei* Hornem. subsp. *cryptocarpa* (C. A. Mey.) Hultén – Образует заросли по берегам небольших озёр и на их мелководьях близ пос. Ледяного. Редко в Л–СА. Представлена здесь формой с короткими колосковыми чешуями, почти равными мешочкам.
63. *C. magellanica* Lam. subsp. *irrigua* (Wahlenb.) Hiitonen (*C. paupercula* Michx.). – Осоково-сфагновые болота. Спорадически в Л–СА.
64. *C. melanocarpa* Cham. et Trautv. – Каменистые тундровые склоны. Спорадически в Л–А, местами обычна.
65. *C. misandra* R. Br. – Сырые скалы, сырые каменистые и кустарничковые тундровые склоны. Спорадически в Л–А.
66. *C. pallida* C. A. Mey. – Травянистые склоны речных террас, чозениевые и тополёвые пойменные леса. Спорадически в Л, местами обычна.
67. *C. rariflora* (Wahlenb.) Sm. – Кочкарные пушицево-осоковые тундры, осоково-сфагновые и осоковые болота. Часто в Л–СА.
68. *C. rhynchophysa* C. A. Mey. – Берега озёр. Редко в Л–СА.
69. *C. rostrata* Stokes – Берега озёр, местами образует бордюры из монодоминантных зарослей по их периметру. Редко в Л–СА.
70. *C. rotundata* Wahlenb. – Осоковые болота и осоково-пушицевые кочкарные тундры. Спорадически в Л, местами обычна.
71. *C. rupestris* All. Каменистые склоны у скальных останцов по гребням водоразделов, сухие лишайниковые и кустарничково-лишайниковые тундры. Спорадически в СА–А.
72. *C. sciproidea* Michx. – Сырые скалы и каменистые склоны, замоховелые склоны по берегам горных ручьёв. Спорадически в СА–А.
73. *C. vanheurckii* Muell. Arg. – Кустарничково-лишайниковые щербистые тундры. Спорадически в Л–СА.
74. *C. vesicata* Meinsh. – Переувлажнённые места по окраинам осоковых болот в поймах рек и озёр, заболоченные берега озёр. Спорадически в Л–СА.
75. *C. williamsii* Britton – Осоковые болота, сырые каменистые тундры на перегибе горных склонов. Спорадически в Л–СА.
76. *Eriophorum medium* Andersson – Образует заросли в сырых местах и по берегам озёр на техногенных отвалах. Спорадически в Л–СА, местами обильно.
77. *E. polystachyon* L. – Осоково-кустарничково-сфагновые и осоково-пушицевые болота, заболоченные берега озёр. Часто в Л–СА.
78. *E. russeolum* Fr. – Осоково-пушицевые болота, заболоченные берега озёр. Спорадически в Л–СА, местами – обильно.
79. *E. scheuchzeri* Норре – Кочкарные осоково-пушицевые тундры и болота. Часто в Л–СА.
80. *E. vaginatum* L. – Кочкарные осоково-пушицевые тундры и болота. Часто в Л–СА.
81. *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori et Paol. – Кустарничково-лишайниковые тундры на плоских участках долины р. Ветвей (по флювио-гляциальным отложениям). Редко в Л.
82. *K. simpliciuscula* Mack. – Кочкарные осоково-пушицевые тундры и болота, кустарничково-лишайниковые тундры. Спорадически в Л–СА. Необычно высокорослые растения, по сравнению с ближайшими местонахождениями с о-ва Карагинского, Пенжинского р-на и Чукотки.
83. *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. – Осоково-пушицевые болота. Редко в Л–СА.

Семейство Juncaceae:

84. *Juncus beringensis* Buchenau – В местах залёживания снега на речных террасах и по временным водотокам, по берегам горных ручьёв, на каменистых тундровых склонах. Спорадически в СА–А.
85. *J. biglumis* L. – Илесто-щебнистые днища пересохших мочажин на болотах, сырые замоховые берега горных ручьёв. Спорадически в Л–СА.
86. *J. castaneus* Smith s. l. – Берега рек, ручьёв и озёр, сырые мерзлотные проплешины на тундрах, илесто-щебнистые днища пересохших мочажин, сырые места по дорогам. Спорадически в Л.
87. *J. triglumis* L. – Сырые замоховые берега горных ручьёв. Спорадически в Л–СА.
88. *Luzula arcuata* (Wahlenb.) Sw. s. l. – Кустарничковые, лишайниковые и каменистые горные тундры, каменистые склоны и осыпи. Спорадически в СА–А.
89. *L. ×beringensis* Tolm. – Кустарничковые, лишайниковые и каменистые горные тундры. Спорадически в А. Возможно, является гибридом от скрещивания между *L. arcuata* и *L. confusa* Lindb.
90. *L. multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. I. Krecz. – Лишайниково-кустарничковые и мелкобугристые кустарничковые тундры, каменистые склоны, кочкарные осоково-пушицевые болота, опушки кустарничковых зарослей, поймы рек, луга. Спорадически в Л–СА.

Семейство Melanthiaceae:

91. *Tofieldia coccinea* Richards. – Кустарничковые, луговинные и осоково-пушицевые тундры, скалы и каменистые склоны, болота. Часто в СА–А.
92. *Veratrum oxysepalum* Turcz. – Каменноберезники и пойменные леса, заросли ольховника и ивняков по берегам ручьёв и в ложбинах, луга, травянистые склоны, берега рек и ручьёв в их долинах. Часто в Л–СА.

Семейство Liliaceae:

93. *Lloydia serotina* (L.) Rchb. – Скалы, каменистые склоны и тундры. Спорадически в СА–А.

Семейство Alliaceae:

94. *Allium schoenoprasum* L. – Сырые лужайки, каменистые склоны у скал. Спорадически в Л–СА.
95. *A. strictum* Schrad. – Скалы и каменистые склоны. Редко в СА.

Семейство Iridaceae:

96. *Iris setosa* Pall. ex Link – Травянистые и тундровые склоны в местах залёживания снега, разнотравные луга, берега озёр, поймы рек и ручьёв, окраины болот, опушки кустарничковых зарослей. Спорадически в Л–СА, местами обильно.

Семейство Salicaceae:

97. *Populus suaveolens* Fisch. s. l. – Пойменные леса у рек, довольно обычен на галечных отложениях и техногенных отвалах, в качестве пионера зарастаний. Часто в Л.
98. *Salix alaxensis* Coville – Пойменные кустарничковые ивняки в долинах рек и ручьёв. Часто в СА.
99. *S. alexii-skvortsovii* A. P. Khokhr. (*S. stolonifera* Coville s. l.). – Каменистые склоны и щебнистые осыпи в высокогорьях, нивальные сообщества в местах длительного залёживания снега. Определил В. Ю. Баркалов. Первая находка вида из комплекса *S. stolonifera* Coville s. l. для материковой части Камчатского края (ранее была собрана на Командорских о-вах). В окрестностях г. Сейнав является довольно обычным видом нивальных местообитаний. Часто в СА–А.
100. *S. arbutifolia* Pall. (*Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. K. Skvortsov). – Поймы рек. Часто на аллювиальных отложениях, нередко вместе с тополем образует высокоствольные пойменные леса.
101. *S. arctica* Pall. – Берега горных ручьёв, окраины снежников, горные тундры, окраины стланиковых зарослей, кустарничковые и каменистые тундры на прогалинах между ними. Часто и обильно в Л–А.

102. *S. bebbiana* Sarg. – Луга в поймах рек и ручьёв, речные террасы. Редко в Л.
103. *S. fuscescens* Andersson – Болота, осоково-пушицевые кочкарные тундры. Часто в Л–СА.
104. *S. glauca* L. – Долины и террасы горных рек и ручьёв, ерники, заболоченные тундры, каменные осыпи и россыпи, кустарничково-лишайниковые тундры. Спорадически в СА–А.
105. *S. krylovii* E. L. Wolf – Поймы рек, ерники, речные террасы, бугристые тундры, окраины стланиковых зарослей. Часто в Л–СА.
106. *S. polaris* Wahlenb. – Кустарничковые горные тундры в местах более длительного залёживания снега, каменные тундры водоразделов. Спорадически в А.
107. *S. pulchra* Cham. – Поймы рек и ручьёв, берега озёр, окраины стланиковых зарослей. Часто в Л–СА. Образует заросли до 2 м высотой.
108. *S. reticulata* L. – Сырые кустарничковые, замоховелые и луговинные тундры. Спорадически в СА–А.
109. *S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb. – Поймы горных рек и ручьёв. Редко в СА.
110. *S. sphenophylla* A. K. Skvortsov – Кустарничковые, кустарничковые, каменные и лишайниковые тундры, опушки зарослей кедрового стланика. Часто.
111. *S. udensis* Trautv. et C. A. Mey. – Поймы крупных рек и ручьёв, берега озёр, сырые луга, иногда по окраинам зарослей ольховника, на техногенных отвалах добычи платины, в качестве пионера зарастаний. Часто в Л–СА.

Семейство Betulaceae:

112. *Alnus fruticosa* Pall. – Образует стланиковые заросли по склонам гор, берегам рек и ручьёв. Часто в Л–СА.
113. *A. hirsuta* (Spach) Turcz. ex Rupr. – Пойменные ольшаники по берегам р. Ветвей. Часто в Л.
114. *Betula ermanii* Cham. – Образует каменноберёзовые леса по нижним частям горных склонов. Часто в Л.
115. *B. exilis* Sukaczew – Кустарничковые, кустарничковые, мелкобугристые и осоково-пушицевые тундры, болота. Часто в Л–А.
116. *B. middendorffii* Trautv. et C. A. Mey. – Доминирует в ерниковых зарослях, на прогалинах меж стланиковых зарослей и по их окраинам, обычна на бугристых и кустарничковых горных тундрах, в поймах рек, по опушкам каменноберезников (а местами и под их пологом). Часто в Л–СА.

Семейство Urticaceae:

117. *Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem. – Пойменные леса у р. Ветвей. Часто.

Семейство Polygonaceae:

118. *Aconogonon ocreatum* (L.) Nara – Каменные склоны и скалы, щебнистые осыпи и россыпи, галечники рек, каменные горные тундры. Часто в СА–А.
119. *A. tripterocarpum* (A. Gray) Nara – Кустарничковые и мелкобугристые тундры, разнотравные лужайки и болота по окраинам стланиковых зарослей. Часто в Л–А.
120. *Bistorta elliptica* (Wild. ex Spreng.) Kom. – Лужайки, окраины болот, каменные сырые склоны и скалы. Часто в Л–СА. Местами уклоняется к *B. plumosa* (Small.) D. Löve
121. *B. vivipara* (L.) Delarbre – Каменные, травянистые и тундровые склоны речных террас, шикшовники, мелкобугристые, кустарничковые и кустарничково-лишайниковые тундры, окраины ивняков по берегам ручьёв и рек. Часто в Л–А.
122. *Oxyria digyna* (L.) Hill – Каменные и мелкозёмистые склоны в горах в местах более длительного залёживания снега, луговинные тундры, зарастающие осыпи у скал. Часто в СА–А.
123. *Polygonum humifusum* Merk ex K. Koch – Иристо-галечниковые отложения по берегам рек и крупных озёр, у жилья. Спорадически в Л.
124. *Rumex acetosa* L. subsp. *lapponicus* Niitonen – Разнотравные луга по склонам гор, окраинам стланиковых зарослей и в долинах горных рек и ручьёв. Часто в Л–СА.
125. *R. aquaticus* L. – Берега р. Левтириваям. Редко в Л.

126. *Rumex arcticus* Trautv. – Заболоченные берега озёр, рек и ручьёв, на осоковых болотах, у ключиков. Часто в Л–СА.
127. *R. aureostigmaticum* Kom. – Дунитовые осыпи и россыпи на склонах гор, техногенные щебнисто-суглинистые отвалы на местах добычи платины. Часто и обильно (Л–СА) в окрестностях г. Сейнав на выходах дунитов, при этом от типовой формы с вулкана Шивелуч растения отличаются несколько более широкими листовыми пластинками с усечённым основанием листовой пластинки. Возможно, представляет собою особую разновидность.

Семейство Chenopodiaceae:

128. *Chenopodium album* L. – У жилья, в сырых местах на техногенных отвалах. Часто в Л. Заносное.

Семейство Portulacaceae:

129. *Claytonia acutifolia* Pall. ex Willd. – Кустарничково-лишайниковые и кустарничковые тундры. Часто в Л–А.
130. *C. tuberosa* Pall. ex Schult. – Сырые луга у реки в субальпике, около 500 м над ур. м. Редко, но местами обильно (Kharkevich, Buch 1999).

Семейство Caryophyllaceae:

131. *Arenaria capillaris* Poir. (*Eremogone capillaris* (Poir.) Fenzl). – Южные каменистые и щебнистые склоны гор, скалы. Редко в А.
132. *Cerastium arvense* L. – Щебнистые дунитовые осыпи и россыпи. Часто в А–СА.
133. *C. beerlingianum* Cham. et Schltdl. – Сырые скальные обнажения, каменистые склоны. Спорадически в СА–А.
134. *C. jensejense* Hultén – Лужайки по окраинам кустарничковых зарослей, сухие галечные русла и берега ручьёв, лишайниково-кустарничковые тундры на галечниках рек, окраины болот. Часто в Л–СА.
135. *C. maximum* L. – Разнотравные луга по приречным и приручейным террасам, берега озёр, приречные ивняки, луговинные тундры, альпийские лужайки. Спорадически в Л–СА.
136. *Dianthus repens* Willd. – Суходольные лужайки на речных террасах, каменистые тундровые склоны, скалы, проплешины с минерализованным грунтом на кустарничковых и сухих лишайниковых тундрах, щебнистые осыпи и россыпи. Спорадически в Л–А.
137. *Gastrolychnis involucrata* (Cham. et Schltdl.) Á. Löve et D. Löve – Лишайниково-кустарничковые тундры и суходольные лужайки на речных террасах, скалы и каменистые склоны сопок с щебнистыми осыпями и россыпями. Спорадически в Л–СА.
138. *Minuartia arctica* (Steven ex Ser.) Asch. et Graebn. – Каменистые склоны у скал, щебнистые осыпи и россыпи, кустарничковые тундры. Редко в А.
139. *M. biflora* (L.) Schinz et Thell. – Сырые скалы по берегам горных ручьёв, травянистые, суглинистые и каменистые склоны, каменистые горные тундры. Спорадически в А.
140. *M. macrocarpa* (Pursh) Ostenf. – Сырые техногенные отвалы в долине р. Левтыринываям. Редко в СА–А.
141. *M. obtusiloba* (Rydb.) Hause – На щебнистых и сырых каменистых склонах, в горных тундрах. Часто и обильно в Л–А.
142. *M. verna* (L.) Hiern – Лишайниково-кустарничковые тундры на галечниках рек, каменистые тундровые склоны в горах, щебнистые осыпи, техногенные отвалы. Спорадически в Л–А.
143. *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl – В зарослях ольховника и по их окраинам, в пойменных лесах и зарослях кустарничковых ив, на разнотравных лугах. Часто в Л–СА.
144. *Silene acaulis* (L.) Jacq. – Каменистые гребни водоразделов, каменистые и луговинные тундровые склоны. Спорадически в СА–А.
145. *S. repens* Patrín – Сухие кустарничково-лишайниково-злаковые тундры по верху террасы р. Ветвей, скалы, каменистые тундровые склоны, щебнистые осыпи и россыпи, травянистые склоны. Спорадически в Л–СА.
146. *Silene stenophylla* Ledeb. – Каменистые и щебнистые склоны. Спорадически в СА–А.

147. *Stellaria calycanta* (Ledeb.) Bong. – Замоховелые сырые склоны по берегам горных ручьёв, ключики, пойменные леса. Спорадически в Л–СА.
148. *S. laeta* Richards. (*S. altimontana* N. S. Pavlova). – Каменистые склоны, осыпи и россыпи по южным склонам гор, галечники горных ручьёв и рек, техногенные отвалы. Часто в Л–А. К этому же виду следует отнести указания для окрестностей г. Сейнав *S. edwardsii* R. Br. (Kharkevich 1984), основанные на неверно определённых сборах *S. laeta*. Следует отметить, что мои многолетние полевые исследования на пространстве от севера Камчатского края до Буреинских гор заставили принять совершенно однозначный вывод: описание Н. С. Павловой (Pavlova 1996) *S. altimontana* в качестве самостоятельного вида является результатом недостаточного знакомства с изменчивостью и распространением *S. laeta*. На самом деле это всего лишь одна из форм изменчивости последней. Реальные отличия между ними отсутствуют.
149. *S. media* (L.) Vill. – У жилья и дорог. Редко. Заносное.
150. *S. monantha* Hultén – Каменистые склоны, осыпи и россыпи по южным склонам гор, галечники горных ручьёв и рек, техногенные отвалы. Спорадически в Л–СА. Не всегда чётко отличается от *S. laeta* по окраске коробочек.
151. *S. radians* L. – Приречные ивняки и тополёво-чозениевые леса, каменистые осыпи и россыпи по берегам рек, у жилья и по обочинам дорог. Спорадически в Л.
152. *S. uliginosa* Murr. – В сырых местах у дорог. Редко в Л. Заносное.
153. *S. umbellata* Turcz. ex Kar. et Kir. – Сырые днища временных водотоков, берега горных ручьёв и озёр, на влажной моховой дернине у ключиков. Редко в СА–А.

Семейство Ranunculaceae:

154. *Aconitum delphinifolium* DC. – Поймы рек, берега горных ручьёв, лужайки по опушкам кустарниковых зарослей, каменистые склоны, луговинные, кустарниковые и кустарничковые тундры. Спорадически в Л–СА.
155. *Anemone multiceps* (Green) Standl. – Скалы, каменистые и щебнистые тундровые склоны в высокогорьях. Спорадически в А, около 700–800 м над ур. м.
156. *A. narcissiflora* L. s. l. (*A. narcissiflora* L. subsp. *sibirica* (L.) Hultén). – Кустарничково-лишайниковые и кустарничковые тундровые склоны, нивальные луговины и сырые каменистые склоны. Часто в СА–А.
157. *A. richardsonii* Hook. – Травянистые лужайки и замоховелые склоны по берегам ручьёв, пойменные ивняки и их опушки. Спорадически в Л–СА.
158. *Atragene ochotensis* Pall. – В каменноберезниках, на каменных осыпях и у скал, по опушкам кустарниковых зарослей, в зарослях ольховника. Спорадически в А–СА.
159. *Caltha palustris* L. – Берега рек, ручьёв и озёр, сырые понижения в пойменных лесах. Часто в Л.
160. *Delphinium brachycentrum* Ledeb. – Каменистые тундровые склоны, субальпийские луга, берега горных ручьёв. Спорадически в СА–А.
161. *Ranunculus altaicus* Laxman subsp. *sulphureus* (Sol.) Kadota – У снежников и по берегам горных ручьёв. Редко в СА–А.
162. *R. eschscholtzii* Schldtl. – В местах длительного залёживания снега: по берегам горных ручьёв, в ложбинах временных водотоков. Часто в СА–А.
163. *R. hyperboreus* Rottb. – Сырые замоховелые берега р. Левтыриновьям. Спорадически в Л.
164. *R. lapponicus* L. – На дернинах сфагнума по заболоченным участкам. Часто в Л–СА.
165. *R. monophyllus* Ovcz. – Лужайки по берегам ручьёв. Спорадически в Л–СА.
166. *R. nivalis* L. – На замоховелых сырых склонах к горным ручьям, в местах залёживания снега. Спорадически в А.
167. *R. pygmaeus* Wahlenb. – Нивальные луговины по берегам горных ручьёв в местах длительного залёживания снега. Часто в СА–А.
168. *Thalictrum alpinum* L. – Нивальные склоны в местах залёживания снега в ложбинах временных водотоков, травянистые и тундровые склоны речных террас, луговинные, каменистые и кустарничково-лишайниковые тундры. Часто в Л–А.

169. *T. minus* L. s. l. – Пойменные тополёвые и ивово-чозениевые леса, заросли ольховника и лужайки по их окраинам, ложбины на мелкобугристой тундре, разнотравные луга по речным террасам и опушкам каменноберезников. Часто в Л.
170. *T. sparsiflorum* Turcz. ex Fisch. et C. A. Mey. – Пойменные леса и заросли кустарников, берега рек и ручьёв. Часто в Л.
171. *Trollius membranostylis* Hultén – Субальпийские лужайки и луговинные тундры, подножья скал, берега горных ручьёв. Редко в СА–А.

Семейство Papaveraceae:

172. *Corydalis arctica* Попов – У ручьёв вдоль опушек зарослей ольховника, на сыроватых кустарничковых, замоховелых и луговинных тундрах. Спорадически в Л–СА.
173. *Dicentra peregrina* (Rudolph) Makino – Щебнистые россыпи и осыпи, каменистые мерзлотные проплешины на тундрах. Часто в А.
174. *Papaver pulvinatum* Tolm. – Каменистые, мелкозёмистые и суглинистые склоны, каменистые тундры, щебнистые осыпи в горах, техногенные отвалы. Часто в СА–А.

Семейство Brassicaceae:

175. *Arabis hirsuta* (L.) Scop. – Галечные берега р. Левтиринваям. Редко в Л.
176. *Barbarea orthoceras* Ledeb. – Берега рек, ручьёв и озёр, сырые места у дорог. Спорадически в Л.
177. *Cardamine bellidifolia* L. – Каменистые тундры, щебнистые проплешины на кустарничковых горных тундрах, каменистые осыпи и россыпи. Спорадически в СА–А.
178. *C. microphylla* Adams – Сырые луговинные тундры по берегам ручьёв. Редко в А.
179. *C. pratensis* L. – Берега рек и ручьёв, пойменные леса, окраины болот. Редко в Л.
180. *C. victoris* N. Busch – Сырые замоховелые берега ручьёв. Редко в Л–СА.
181. *Cardaminopsis lyrata* (L.) Hiitonen – Галечники по берегам р. Левтиринваям и сырые места на техногенных отвалах. Спорадически в Л–СА.
182. *C. petraea* (L.) Hiitonen – Галечники и заиленные берега рек и ручьёв. Часто в СА.
183. *Descurainia sophioides* (Fisch. ex Hook.) O. E. Schulz – У жилья и дорог. Редко в Л. Заносное.
184. *Draba lactea* Adams – Скалы и сырые каменистые склоны по гребням и склонам гор. Редко в А.
185. *D. nivalis* Liljeb. – Скальные останцы по гребням водоразделов и берегам рек, щебнистые и каменистые тундровые склоны. Спорадически в А.
186. *D. stenopetala* Trautv. – Каменистые горные тундры, щебнистые россыпи, уступы скал. Часто в СА–А.
187. *Ermania parryoides* (Cham.) Botsch. – Щебнистые осыпи и россыпи. Спорадически в А.
188. *Erysimum cheiranthoides* L. – Обочины дорог и троп, у жилья. Спорадически в Л.
189. *Parrya nudicaulis* (L.) Regel – Кустарничково-лишайниковые тундры. Редко в А.
190. *Rorippa barbareifolia* (DC.) Kitag. – Галечники рек, илистые отложения по берегам озёр, обочины дорог, техногенные отвалы. Часто в Л–СА. Заносное.

Семейство Crassulaceae:

191. *Rhodiola rosea* L. – Очень обычна в субальпике на сыроватых каменистых склонах и скалах, у их подножий, на разнотравных лужайках по берегам ручьёв, окраинах снежников, нивальных луговинах и луговинных тундрах, днищах временных водотоков, но относительно редка в горно-тундровом поясе, встречаясь изредка только у скал.
192. *Sedum purpureum* (L.) Schult. – Скалы и каменистые склоны, щебнистые россыпи, техногенные отвалы. Спорадически в Л–СА.

Семейство Saxifragaceae:

193. *Chrysosplenium alternifolium* L. subsp. *sibiricum* (Ser. ex DC.) Hultén – Замоховелые берега ручьёв. Редко в Л–СА.
194. *Saxifraga calycina* Sternb. – Каменистые осыпи и россыпи, подножья скал, сырые тундровые и травянистые склоны. Спорадически в СА–А.
195. *S. cherlerioides* D. Don – Скалы и каменистые склоны, каменистые горные тундры и скальные останцы по гребням водоразделов. Часто в Л–А.

196. *S. funstonii* (Small) Fedde – Скалы и каменистые склоны, щебнистые осыпи и россыпи, каменистые тундры. Часто в Л–А.
197. *S. hieracifolia* Waldst. et Kit. – Замоховелые сырые участки кустарничковых и каменистых тундр. Редко в Л–СА.
198. *S. hirculus* L. – Дунитовые щебнистые осыпи и россыпи по склонам гор в субальпике, окраины моховых болот, переувлажнённые горные тундры, сырые луга в поймах небольших рек и ручьёв. Часто и обильно в Л–СА.
199. *S. merkii* Fisch. ex Sternb. – Мелкобугристые и каменистые тундры, каменистые склоны, щебнистые осыпи. Спорадически в А.
200. *S. nelsoniana* D. Don – Нивальные лужайки и окраины снежников, сырые тундровые и каменистые склоны, берега рек и ручьёв, пойменные ивняки, днища временных водотоков. Часто, преимущественно, в лесном поясе и в субальпике.
201. *S. nelsoniana* D. Don subsp. *porsildiana* (Calder et Savile) Hultén (*S. porsildiana* (Calder et Savile) Jurtzev et Petrovsky). – Берега горных ручьёв, нивальные лужайки и окраины снежников, сырые тундровые и каменистые склоны. Часто. Сменяет предыдущий подвид в поясе горных тундр.
202. *S. nivalis* L. – Сырые каменистые склоны в русла ручьёв, уступы и расщелины скал. Спорадически в Л–А.
203. *S. oppositifolia* L. (*S. pulvinata* Small). – Скалы, каменистые склоны и осыпи в поясе горных тундр. Спорадически в А.
204. *S. redofskyi* Adams – Берега рек, ручьёв и озёр, сырые щебнистые участки, осоковые тундры, окраины болот. Часто в Л–СА.
205. *S. rivularis* L. s. l. (*S. hyperborea* R. Br.). – Сырые каменистые и замоховелые склоны, замоховелые берега горных ручьёв. Часто в СА–А.
206. *S. serpyllifolia* Pursh – Скалы, каменистые склоны и осыпи, горные тундры. Часто в СА–А.
207. *S. setigera* Pursh – Кустарничково-лишайниковые тундры на плоских участках у подножия гор в долине р. Ветвей. Часто и обильно в Л.

Семейство Parnassiaceae:

208. *Parnassia kotzebuei* Cham. et Schldtl. – Сырые замоховелые берега горных ручьёв, рек и озёр. Спорадически в СА.
209. *P. palustris* L. – Берега горных ручьёв, сырые каменистые, травянистые и замоховелые склоны. Часто в Л–А.

Семейство Grossulariaceae:

210. *Ribes triste* Pall. – Берега рек, пойменные леса, подножья скал, каменноберезники. Спорадически в Л, местами обычна.

Семейство Rosaceae:

211. *Acomastylis rossii* (R. Br.) Greene – Каменистые и тундровые склоны. Спорадически, но местами довольно обычен в поясе горных тундр.
212. *Aruncus dioicus* (Walt.) Fern. – В поймах рек и в каменноберезниках, по окраинам зарослей ольховника и ивняков, на лугах, скалах, каменистых и травянистых склонах в долины рек и ручьёв. Часто в Л–СА.
213. *Cotarum palustre* L. – Болота в долинах рек, ручьёв и озёр, а также по их берегам. Часто в Л.
214. *Dryas integrifolia* Vahl. subsp. *crenulata* (Juz.) Ju. Kozhev. (*D. crenulata* Juz.). – Каменистые ветробойные горные тундры на дунитовых россыпях. Часто в СА–А.
215. *D. punctata* Juz. – Каменистые горные тундры. Часто и обильно в СА–А.
216. *D. punctata* Juz. subsp. *alaskensis* (A. E. Porsild) Jurtzev (*D. alaxensis* A. E. Porsild). – Каменистые горные тундры. Спорадически. Растения без ветвистых коричневых волосков на черешке листа и главной жилке, а только с короткостебельчатыми железками или без них. Впервые отмечены на территории Камчатского края, ранее была известна с Чукотки и Северной Америки.
217. *Novosieversia glacialis* (Adams) F. Bolle – Каменистые горные тундры. Редко в А.

218. *Potentilla fruticosa* L. (*Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.) – Скалы, поймы рек, кустарниковые и кустарничковые тундры. Часто.
219. *P. hyperbatica* Malte – Скалы и каменистые склоны по берегам ручьёв и гребням гор в поясе горных тундр. Редко.
220. *P. nivea* L. – Уступы скал. Спорадически в Л–СА.
221. *P. uniflora* Ledeb. – Скальные останцы по гребням водоразделов в поясе горных тундр, около 700–750 м над ур. м. Редко в А.
222. *P. vulcanicola* Juz. – Скалы и каменистые склоны, щебнистые дунитовые осыпи и россыпи, каменистые горные тундры. Часто и обильно в Л–А.
223. *Rosa acicularis* Lindl. – Среди кустарников. Редко в Л.
224. *R. amblyotis* С. А. Мей. – Пойменные леса у р. Ветвей. Спорадически в Л.
225. *Rubus arcticus* L. – Каменноберезники, пойменные леса и заросли пойменных кустарников, стланиковые заросли и их окраины, кустарниковые тундры, луга. Часто в Л–А.
226. *R. chamaemorus* L. – Окраины зарослей кедрового стланика и тундровые прогалины между ними, осоково-пушицевые и моховые болота, кочкарные и кустарничково-моховые тундры. Часто в СА.
227. *Sanguisorba officinalis* L. – Разнотравные и злаково-разнотравные луга, травянистые склоны у скал, обочины дорог. Часто в Л–А.
228. *Sibbaldia procumbens* L. – В местах залёживания снега по тундровым склонам во временные водотоки и нивальным луговинам. Спорадически в А.
229. *Sieversia pusilla* (Gaertn.) Hultén – Кустарничковые и каменистые горные тундры, крупнокаменистые осыпи. Часто в А.
230. *Sorbus aucuparia* L. subsp. *sibirica* (Hedl.) Kryl. (*S. sibirica* Hedl.). – Пойменные леса и заросли кустарников, склоны у скал и по берегам рек. Дерево до 5–6 м высотой. Спорадически в Л–СА.
231. *S. sambucifolia* (Cham. et Schltdl.) M. Roem. – Каменноберезники и стланиковые заросли. Часто в А–СА.
232. *Spiraea beauverdiana* С. К. Schneid. – Каменноберезники, стланиковые заросли и их окраины, пойменные ивняки. Часто в Л–СА.

Семейство Fabaceae:

233. *Astragalus alpinus* L. – Луговые и каменистые склоны речных террас, галечные берега рек, каменистые горные тундры, у жилья и дорог в посёлках. Спорадически в Л–А.
234. *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz et Thell. – Кустарниковые, кустарничковые и каменистые тундры, нивальные лужайки в ложбинах временных водотоков, луговины в поймах рек и вдоль горных ручьёв. Спорадически в СА–А.
235. *Oxytropis nigrescens* (Pall.) Fisch. s. l. (*O. czukotica* Jurtzev) – Каменистые горные тундры. Спорадически в А.
236. *O. revoluta* Ledeb. – Нивальные лужайки, каменистые склоны, кустарничковые горные тундры, галечники горных рек. Редко в А.
237. *O. vassiliczenkoi* Jurtzev s. str. – Кустарничково-лишайниковые и каменистые горные тундры, каменистые склоны, сухие злаково-разнотравные лужайки на террасах у р. Ветвей. Часто в Л–А.

Семейство Geraniaceae:

238. *Geranium erianthum* DC. – Разнотравные луга и нивальные луговины, каменноберезники, пойменные леса, окраины кустарниковых зарослей. Часто в Л–А.

Семейство Empetraceae:

239. *Empetrum nigrum* L. s. l. – Шикшовники, кустарниковые, кустарничковые, каменистые и осоково-пушицевые тундры, болота, аллювиальные отложения в поймах рек, окраины зарослей кедрового стланика и прогалины между ними. Часто в Л–А.

Семейство Balsaminaceae:

240. *Impatiens noli-tangere* L. – Сырые пойменные леса. Редко в Л.

Семейство Violaceae:

241. *Viola crassa* Makino – Каменистые склоны, скалы, щебнистые осыпи и россыпи по горным склонам и гребням водоразделов, каменистые горные тундры. Спорадически в СА–А.
242. *V. epipsiloides* Á. Löve et. D. Löve – У снежников и по ложбинам временных водотоков, в каменноберезниках, пойменных лесах и зарослях ольховника, на болотах. Часто в Л–СА.
243. *V. sacchalinensis* Boissieu – Каменистые склоны у скал. Спорадически в А.
244. *V. selkirkii* Pursh ex Goldie – Каменноберезники и заросли ольховника. Редко в Л–СА.

Семейство Onagraceae:

245. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – Опушки стланиковых зарослей, берега рек и ручьёв, поймы, склоны у скал, луга, обочины дорог, техногенные отложения. Часто в Л–А.
246. *C. latifolium* (L.) Sweet – Берега рек, ручьёв и озёр, каменистые и суглинистые склоны, осыпи, обочины дорог, техногенные отложения. Спорадически в Л–А, местами – обильно (при цветении даёт аспект на разнотравных лужайках в долинах ручьёв).
247. *Epilobium hornemannii* Rchb. – У ключиков, по замоховелым склонам и берегам горных ручьёв. Спорадически в СА, местами обильно.
248. *E. palustre* L. – Болота и сырые луга, мерзлотные пятна на кустарничковых тундрах. Спорадически в Л–СА.

Семейство Hippuridaceae:

249. *Hippuris vulgaris* L. – Мелководья озёр в долине р. Левтыринываям. Часто в Л.

Семейство Apiaceae:

250. *Angelica gmelinii* (DC.) Pimenov – Разнотравные луга вдоль опушек зарослей ольховника и на прогалинах в каменноберёзовых лесах. Спорадически в Л.
251. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Пойменные леса по берегам р. Ветвей. Часто в Л.
252. *Vupleurum triradiatum* Adams ex Hoffm. – Каменистые осыпи и щебнистые россыпи, каменистые и кустарничково-лишайниковые тундры, скалы и каменистые склоны. Спорадически в СА–А.
253. *Cnidium cnidiifolium* (Turcz.) Schischk. – Сухие щебнистые, каменистые и тундровые склоны у скал. Спорадически в СА.
254. *Pachypleurum alpinum* Ledeb. – Тундровые и тундрово-луговинные склоны по берегам горных ручьёв. Часто в СА–А.
255. *Tilingia ajanensis* Regel et Tiling – Указана для окрестностей г. Сейнав (Kharkevich 1984), однако гербарные сборы отсюда отсутствуют. Возможно, это указание относится к предыдущему виду.

Семейство Ericaceae:

256. *Andromeda polifolia* L. – Болота и кочкарные осоково-пушицевые тундры. Часто.
257. *Arctous alpina* (L.) Nied. – Кустарниковые, кустарничковые, каменистые и осоково-пушицевые тундры, каменистые склоны, шикшовники, болота, окраины зарослей кедрового стланика. Часто в Л–А.
258. *Cassiope tetragona* (L.) D. Don – Каменистые тундровые склоны. Часто в СА–А.
259. *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – Болота сфагново-осоковые. Редко в Л.
260. *Ledum palustre* L. subsp. *decumbens* (Ait.) Hultén – Кочкарные осоково-пушицевые болота, кустарниковые, кустарничковые и осоково-пушицевые тундры, окраины зарослей кедрового стланика. Часто в Л–А.
261. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. – Кустарничковые, кустарничково-лишайниковые и каменистые тундры по водоразделам гор и в местах накопления снега, по окраинам зарослей кедрового стланика и на прогалинах между ними. Часто в СА–А.
262. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – Сырые заболоченные тундры, сфагновые и осоково-сфагновые болота. Спорадически в Л–СА.
263. *Phyllodoce caerulea* (L.) Bab. – Кустарничковые горные тундры, нивальные сообщества в местах длительного залеживания снега. Часто в СА–А.
264. *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn – Кустарничковые тундры, поймы рек, окраины кустарничковых зарослей, подножья скал. Спорадически в Л–А.

265. *P. minor* L. – Каменноберёзовые леса. Спорадически в Л.
 266. *Rhododendron aureum* Georgi – Образует заросли по опушкам каменноберезников и окраинам стланиковых зарослей в местах длительного залёживания снега и на горных тундрах, на буграх по окраинам болот. Часто в Л–А.
 267. *R. camtschaticum* Pall. – Скалы и каменистые склоны, лишайниковые, лишайниково-кустарничковые и каменистые тундры, щебнистые россыпи. Часто в СА–А.
 268. *Vaccinium uliginosum* L. – Окраины стланиковых зарослей, пойменные ивняки, кустарниковые и кустарничковые тундры, болота. Часто в Л–А.
 269. *V. vitis-idaea* L. – Стланиковые заросли и их окраины, кустарниковые и кустарничково-лишайниковые тундры, каменистые склоны, шикшовники, болота. Часто в Л–А.

Семейство Diapensiaceae:

270. *Diapensia obovata* Nakai – Скалы по гребням водоразделов, кустарничковые и кустарничково-лишайниковые горные тундры, каменистые склоны. Часто в СА–А.

Семейство Primulaceae:

271. *Androsace capitata* Willd. ex Roem et Schult. – Каменистые южные тундровые склоны, скалы, сухие кустарничково-лишайниково-злаковые тундры по верху террасы р. Ветвей. Спорадически в Л–А.
 272. *Douglasia ochotensis* (Willd. ex Roem. et Schult.) Hultén – Щебнистые осыпи в высокогорьях бассейна р. Левтириваям. Редко в А.
 273. *Primula cuneifolia* Ledeb. – Нивальные лужайки и тундры в местах длительного залёживания снега, каменистые тундры по гребням гор. Спорадически в СА–А.
 274. *Trientalis europaea* L. var. *arctica* (Fisch. ex Hook.) Ledeb. – Каменноберезники, пойменные леса, стланиковые заросли и их окраины, пойменные ивняки, шикшовники, луга. Часто в Л–СА.

Семейство Plumbaginaceae:

275. *Armeria maritima* (Mill.) Willd. – Сухие лишайниковые, каменистые и кустарничково-лишайниковые тундры, каменистые и мелкозёмистые склоны. Часто в Л–А.

Семейство Gentianaceae:

276. *Gentiana algida* Pall. – Сырые каменистые и кустарничковые тундры, нивальные лужайки. Часто в Л–СА.
 277. *G. glauca* Pall. – Нивальные лужайки и тундры в местах длительного залёживания снега, кустарничковые тундры. Спорадически в СА–А.
 278. *Gentianella auriculata* (Pall.) Gillett – Разнотравные луга, травянистые обочины временных водотоков, нивальные лужайки, кустарничковые и травяно-кустарничковые тундры. Спорадически в Л–А.

Семейство Polemoniaceae:

279. *Polemonium acutiflorum* Willd. ex Roem. et Schult. – Замоховелые склоны по берегам горных ручьёв. Редко в СА–А.
 280. *P. campanulatum* H. Lindb. ex Lindm. – Пойменные заросли кустарников, берега озёр и рек, окраины болот, сырые луга. Спорадически в Л–СА.

Семейство Boraginaceae:

281. *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bunge – Сырые тундрово-луговинные склоны в горах, нивальные лужайки. Спорадически в СА–А.
 282. *Mertensia pubescens* (Roem. et Schult.) DC. – Луговинные тундры, нивальные лужайки, каменистые склоны и берега горных ручьёв. Спорадически в СА–А.

Семейство Lamiaceae:

283. *Dracocephalum palmatum* Steph. – Каменистые осыпи у скал. Редко в Л–СА.

Семейство Scrophulariaceae:

284. *Castilleja caudata* (Pennell) Rebr. – Приводится для окрестностей г. Сейнав по сборам С. С. Харкевича (Kharkevich 1984). Этот образец не вполне типичен для данного вида, а потому определён О. В. Ребристой со знаком вопроса. Возможно, на самом деле он относится к одному из следующих видов.

285. *C. pallida* (L.) Spreng. s. l. – Кустарничковые и луговинные тундры. Спорадически в С–СА.
286. *C. pseudohyperborea* Rebr. – Кустарничковые, луговинные и каменистые тундры, каменистые склоны. Часто в Л–А.
287. *Lagotis minor* (Willd.) Standl. – Травянистые и тундровые склоны в местах залёживания снега, сырые лужайки, разнотравные луга в долинах горных ручьёв. Часто в СА–А.
288. *Pedicularis amoena* Adams ex Steven – Каменистые горные тундры. Редко в СА–А.
289. *P. capitata* Adams – Нивальные лужайки у скал, каменистые гребни водоразделов, кустарничковые и луговинные тундры. Спорадически в А.
290. *P. labradorica* Wirsing – Кустарничково-лишайниковые, кустарничковые мелкобугристые и кочкарные осоково-пушицевые тундры, болота. Часто в Л–СА.
291. *P. lanata* Willd ex Cham. et Schtdl. – Каменистые и кустарничковые тундровые склоны обдуваемых водоразделов. Часто в А.
292. *P. langsдорффи* Fisch. ex Steven – Кустарничково-лишайниковые, каменистые и луговинные тундры, сырые травянистые и каменистые склоны, лужайки вдоль кустов ольховника. Спорадически в СА–А.
293. *P. lapponica* L. – Заболоченные осоковые тундры. Редко в Л.
294. *P. oederi* Vahl – Горные тундры, нивальные сообщества в местах залёживания снега на каменистых и травянистых склонах. Спорадически в СА–А.
295. *P. sudetica* Willd. subsp. *interioroides* Hultén – Сырые луговинные и кочкарные осоково-пушицевые тундры, болота осоково-кустарничково-сфагновые. Спорадически в Л–СА.
296. *P. verticillata* L. – Мелкобугристые, кустарничковые, луговинные и каменистые тундры, низкотравные лужайки, разнотравные луга на речных террасах и в поймах рек. Часто в Л–А.

Семейство Orobanchaceae:

297. *Boschniakia rossica* (Cham. et Schtdl.) B. Fedtsch. – По окраинам зарослей ольховника или под их пологом (паразитирует на корнях ольхи), в каменноберезниках с примесью ольховника. Спорадически в Л–СА.

Семейство Rubiaceae:

298. *Galium boreale* L. – Разнотравные луга, травянистые склоны в долины рек и ручьёв, пойменные ивово-чозениевые леса и заросли кустарников, каменистые осыпи у скал. Часто в Л–А.

Семейство Caprifoliaceae:

299. *Linnaea borealis* L. – Каменноберезники, заросли кедрового стланика и их окраины, у скал по гребням водоразделов. Спорадически в Л–А.
300. *Lonicera caerulea* L. – Каменноберёзовые и пойменные леса, лесные опушки и окраины кустарниковых зарослей, бугристые тундры в поймах рек. Спорадически в Л–СА.

Семейство Valerianaceae:

301. *Valeriana capitata* Pall. ex Link – Замоховелье сырые горные тундры и лужайки, сырые травянистые и каменистые склоны в высокогорьях. Спорадически в СА–А.

Семейство Campanulaceae:

302. *Astrocodon expansus* (J. Rudolph) Fed. – Каменистые склоны и осыпи у скал. Редко.
303. *Campanula lasiocarpa* Cham. – Каменистые склоны, щебнистые осыпи и россыпи, каменистые, кустарничковые, кустарничковые и лишайниковые тундры. Спорадически в СА–А.
304. *C. uniflora* L. – Дунитовые крупнощебнистые осыпи и россыпи по склонам гор. Редко в СА–А.

Семейство Asteraceae:

305. *Achillea millefolium* L. var. *nigrescens* E. Mey. (*A. nigrescens* (E. Mey.) Rydb.) – У жилья и дорог. Спорадически в Л. Заносное.
306. *Antennaria angustata* Greene – Каменистые тундровые склоны в горах. Спорадически в СА–А.
307. *A. dioica* (L.) Gaertn. – Кустарничково-лишайниковые тундры, тундровые склоны у подножья скал. Спорадически в СА–А.

308. *Artemisia arctica* Less. – Каменноберезники (близ верхней границы их распространения), травянистые лужайки по окраинам стланиковых зарослей, каменистые и травянистые склоны в горах, низкотравные луга, лишайниковые и кустарничково-лишайниковые тундры в поймах рек, скалы и их подножья. Часто в Л–А.
309. *A. borealis* Pall. – Каменистые склоны и скалы, лишайниковые, кустарничково-лишайниковые и каменистые тундры. Спорадически в СА–А.
310. *A. furcata* Bieb. – Скальные останцы по гребням водоразделов, каменистые, лишайниковые и кустарничково-лишайниковые тундры. Спорадически в А.
311. *A. glomerata* Ledeb. – Щебнистые осыпи и россыпи, каменистые тундры по гребням водоразделов. Спорадически в А.
312. *A. opulenta* Rampr. – Луга на речных террасах, опушки пойменных лесов и речные террасы, у жилья и дорог. Спорадически в Л.
313. *A. tilesii* Ledeb. – Травянистые склоны над ручьями в местах залёживания снега и в ложбинах временных водотоков, берега озёр, горных ручьёв и рек. Спорадически в СА.
314. *Aster sibiricus* L. – Разнотравные и злаково-разнотравные сухие лужайки на террасах у р. Ветвей. Спорадически в Л.
315. *Cacalia hastata* L.² – Пойменные леса у р. Ветвей. Часто в Л.
316. *Cirsium kamtschaticum* Ledeb. – Луговые прогалины в каменноберезниках. Спорадически в Л.
317. *Crepis chrysantha* (Ledeb.) Froel. – Каменистые тундровые склоны водоразделов. Спорадически в А.
318. *Erigeron thunbergii* A. Gray (*E. koraginensis* (Kom.) Botsch., *E. grandiflorus* Hook. – Нивальные лужайки и луговинные тундры. Спорадически в СА–А. Возможно, данный вид является всего лишь внутривидовой формой азиатско-американского вида *E. grandiflorus* Hook., приводимого для Олюторского района (Kharkevich 1984; Barkalov 1992). Основания для такого предположения появились в результате просмотра гербария *E. grandiflorus* в Бурке-музее в Вашингтонском университете (Сиэтл). Обнаружилось, что довольно объёмный гербарий по данному виду с северо-запада Северной Америки (от штата Вашингтон до Аляски) включает довольно разнородный материал, определяемый на севере Дальнего Востока и как *E. koraginensis*, и как *E. thunbergii*. Причём широкая изменчивость наблюдается как раз по тем признакам, которые российские ботаники воспринимают как отличительные для этих видов. Последующие гербарные сборы с побережий Берингова моря из Олюторского р-на в определённой степени заставляют склониться именно к этой идее: опущение листочков обвёртки в популяциях мелкопестника широко варьирует по типу североамериканских растений.
319. *Lactuca sibirica* Benth. ex Maxim. (*Lagedium sibiricum* (L.) Soják) – Берега рек, пойменные леса, у жилья и дорог. Спорадически в Л.
320. *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. – У жилья и дорог, на зарастающем щебнистом субстрате. Спорадически в Л. Заносное.
321. *Ptarmica camtschatica* (Rupr. ex Heimerl) Kom. – Луга, травянистые склоны речных террас, опушки зарослей ольховника, поймы рек. Спорадически в Л.
322. *Saussurea nuda* Ledeb. – Болота, луговинные тундры, сырые разнотравные луга по берегам ручьёв. Часто в Л–СА.
323. *S. oxyodonta* Hultén – Каменноберёзовые леса, разнотравные луга, кустарничковые и кустарничково-лишайниковые тундры, приречные ивняки. Часто в Л–СА.
324. *S. tilesii* (Ledeb.) Ledeb. – Каменистые горные тундры, нивальные лужайки, преимущественно по гребням гор. Редко в А.
325. *Senecio palustris* (L.) Hook. – Сырые места у озёр, рек, стариц, ручьёв и дорог. Редко в Л.

² По мнению В. Ю. Баркалова, данный вид должен быть определен как *Parasenecio hastatus* (L.) Н. Koyama.

326. *S. resedifolius* Less. – Каменистые и тундровые склоны, кустарничково-лишайниковые и кетробойные каменистые тундры, щебнистые дунитовые осыпи и россыпи. Часто в Л–А.
327. *S. subfrigidus* Kom. – Сырые тундровые склоны, низкотравные лужайки по окраинам зарослей ольховника. Редко в СА.
328. *S. tundricola* Tolm. – Каменистые и тундровые горные склоны в высокогорьях. Редко в А.
329. *Solidago spiraeifolia* Fisch. ex Herd. – Каменноберезники и заросли ольховника, опушки стланиковых зарослей, разнотравные луга в долинах горных ручьёв. Часто в Л–СА.
330. *Tanacetum borealis* Fisch. ex DC. – Берега рек и ручьёв, обочины троп и дорог. Спорадически в Л.
331. *Taraxacum alascanum* Rydb. – Травянистые и тундровые склоны в высокогорьях. Редко в СА–А.

Результаты и обсуждение

Всего для флоры окрестностей г. Сейнав приводится 331 вид и подвид сосудистых растений (из них 12 видов заносных), представленных 167 родами и 55 семействами. К настоящему времени это одна из крупнейших по числу видов и наиболее хорошо изученных конкретных флор на территории Олюторского района Камчатского края.

Впервые для Камчатского края отмечены четыре вида и подвида флоры: *Carex hepburnii* (Yakubov et al. 2021), *Salix alexii-skvortsovii*, *Dryas integrifolia* subsp. *crenulata*, *Dryas punctata* subsp. *alaskensis*. Впервые для Северной Корьяки – два вида: *Poa shumushuensis*, *Viola selkirkii*. Только в окрестностях г. Сейнав в Северной Корьяки (помимо новых находок) встречаются *Elymus probatovae*, *Koeleria asiatica*, *Puccinellia wrightii*. Семь видов из приведенного списка занесены в Красную книгу Камчатского края (Chernyagina 2018): *Draba stenopetala*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga redofskyi*, *Saxifraga setigera*, *Cnidium cnidiifolium*, *Astrocodon expansus*, *Campanula uniflora*.

Можно предположить, что необычно богатый набор видов данной конкретной флоры обусловлен наличием ультраосновных пород дунитов в качестве преобладающей материнской породы на изученной территории. Основанием для этого служит то, что окрестности г. Сейнав отличаются от прочих, изученных ботаниками участков Ветвейского хребта, именно геологическим строением.

Также имеются следы антропогенного нарушения флоры. Нарушения растительного покрова при добыче платины происходили преимущественно в долинах горных ручьёв, в их нижнем течении (перемывка галечных и щебнистых отложений и их последующая отсыпка), непосредственно горные склоны в пределах СА–А были мало затронуты. Большинство из отмеченных антропофитов (*Elymus vassiljevii*, *Hordeum jubatum*, *Poa pratensis*, *Puccinellia Hauptiana*, *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *S. uliginosa*, *Descurainia sophioides*, *Erysimum cheiranthoides*, *Rorippa barbareifolia*, *Achillea millefolium* var. *nigrescens*, *Lepidotheca suaveolens*) сосредоточены у домов и дорог в посёлке, в то время как на галечных и щебнисто-песчаных отвалах преобладают группировки апофитов (видов природной флоры, вполне активно осваивающих нарушенные субстраты): *Aconogonon ocreatum*, *Cerastium beeringianum*, *Artemisia glomerata*, *Minuartia verna*, *Poa glauca*, *P. pratensis*, *Calamagrostis purpurea*, *Salix arctica*, *Potentilla vulcanicola*, *Oxytropis vassilczenkoi*, *Dianthus repens*, *Armeria maritima*, *Chamaenerion angustifolium*, *Carex koraginensis*, *Gastrolychnis involucrata*, *Rubus arcticus* и т. д. Из древесных растений в заселении отвалов наиболее активно участвуют *Populus suaveolens* и *Salix udensis*. Следует отметить, что на участках с более или менее выровненной поверхностью зарастание отвалов идёт более активно (можно предполагать образование здесь в дальнейшем сообществ лугового типа).

В то же время на более крутых склонах отвалов поселяются лишь немногочисленные петрофиты (благодаря заносу семян с расположенных вблизи щебнистых осыпей и каменистых склонов), чьи единичные куртинки практически не образуют сомкнутого растительного покрова: *Dicentra peregrina*, *Papaver pulvinatum*, *Oxytropis nigrescens* s. l., *Silene stenophylla*, *Stellaria laeta*, *Draba stenopetala* и др. Соответственно, никакого застарения и задернения здесь не наблюдается.

Благодарности

Автор выражает благодарность коллегам, разделившим с ним все трудности полевых исследований в одном из отдалённых районов Северной Корякии и предоставившим в его распоряжение материалы, собранные в предыдущие годы: В. Ю. Нешатаеву, В. Е. Кириченко,

В. Ю. Нешатаевой, Е. А. Кузьминой. Работа выполнена в рамках плановой темы НИР ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН «Биоразнообразие сосудистых растений и криптогамной биоты Восточной Азии» (рег. номер 121031000117–9) и поддержана РФФИ, проект № 19–05–00805–а». Руководитель гранта – В. Ю. Нешатаева.

References/Литература

- Astrakhantsev O. V., Batanova V. G., Perfil'ev A. S.** 1991. Stroyeniye Gal'moenanskogo dunit-klinopiroksenit-gabbrovogo massiva [The structure of Galmoenansky dunite-klinopyroxenite-gabbro massif]. *Geotektonika* (2): 47–62. [In Russian] (**Астраханцев О. В., Батанова В. Г., Перфильев А. С.** Строение Гальмоэнанского дунит-клинопироксенит-габбрового массива // Геотектоника. 1991. № 2. С. 47–62).
- Barkalov V. Yu.** 1992. Erigeron L. In: Vascular plants of the Soviet Far East. Vol. 6. St. Petersburg: Nauka, p. 64–78. [In Russian] (**Баркалов В. Ю.** Мелколепестник – Erigeron L. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 6. СПб.: Наука, 1992. С. 64–78).
- Batanova V. G., Astrakhantsev O. V., Sidorov E. G.** 1991. Dunity Gal'moenanskogo giperbazit-gabbrovogo massiva (Koryakskoye nagor'ye) [Dunites of the Galmoenansky hyperbasitegabbro massif (Koryak Upland)]. *Izvestiia AN SSSR. Seriya geologicheskaya* (1): 1–35. [In Russian] (**Батанова В. Г., Астраханцев О. В., Сидоров Е. Г.** Дуниты Гальмоэнанского гипербазит-габбрового массива (Корякское нагорье) // Изв. АН СССР. Сер. Геологическая. 1991. № 1. С. 1–35).
- Chernyagina O. A. (resp. ed.)**. 2018. *Red Data Book of Kamchatskiy Krai. Vol. 2. Plants. Petropavlovsk-Kamchatskiy*: Kamchatpress publishing house, 388 p. [In Russian] (*Красная книга Камчатского края. Том 2. Растения* / Отв. ред. О. А. Черныгина. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2018. 388 с.).
- Kharkevich S. S.** 1984. Taksonomicheskiy sostav i geograficheskoye rasprostraneniye sosudistykh rasteniy Severnoy Koryakii (Kamchatskaya oblast') [Taxonomic composition and geographical distribution of vascular plants of Northern Koryakia (Kamchatka region)], *Komarovskiy chteniya*, issue 31, pp. 3–45. [In Russian] (**Харкевич С. С.** Таксономический состав и географическое распространение сосудистых растений Северной Корякии (Камчатская область) // Комаровские чтения, Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1984. Вып. 31. С. 3–45).
- Kharkevich S. S., Buch T. G.** 1976. Sosudistyye rasteniya Severnoy Koryakii [Vascular plants of Northern Koryakia]. *Botanicheskii Zhurnal* 61: 1089–1102. [In Russian] (**Харкевич С. С., Буч Т. Г.** Сосудистые растения Северной Корякии // Ботанический журнал. 1976. Т. 61, № 8. С. 1089–1102).
- Kharkevich S. S., Buch T. G.** 1999. Flora of the Russian Far East: Flora Exsiccata. 250 p., Dalnauka, Vladivostok. [In Russian] (**Харкевич С. С., Буч Т. Г. (выделить полужирным)**. Флора российского Дальнего Востока: Flora Exsiccata. Владивосток: Дальнаука, 1999. 250 с.).
- Kozhevnikov A. E., Probatova N. S. (resp. eds.)**. 2006. Flora of the Russian Far East, Addenda and Corrigenda to Vascular Plants of the Soviet Far East. Vol. 1–8. (1985–1996). 456 p., Dalnauka, Vladivostok. [In Russian] (**Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения**

- к изданию “Сосудистые растения советского Дальнего Востока” Т. 1–8 (1985–1996) / Отв. ред. А. Е. Кожевников и Н. С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. 456 с.).
- Neshataev V. Yu., Karpukhin N. S., Efremov D. F., Knol V. V., Neshataev M. V., Shtak K. D.** 2012. *Prakticheskoye posobiye po vosstanovleniyu rastitel'nogo pokrova na zemlyakh, narushennykh otkrytymi gornymi razrabotkami pri osvoyoenii mestorozhdeniy poleznykh iskopayemykh v usloviyakh Kamchatskogo kraya* [A practical manual on the restoration of vegetation cover on lands disturbed by open-cast mining during the development of mineral deposits in the conditions of the Kamchatka Territory]. 160 p. SPbGETU «LETI», St. Petersburg. [In Russian] (**Нешатаев В. Ю., Карпухин Н. С., Ефремов Д. Ф., Кноль В. В., Нешатаев М. В., Штак К. Д.** Практическое пособие по восстановлению растительного покрова на землях, нарушенных открытыми горными разработками при освоении месторождений полезных ископаемых в условиях Камчатского края. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. 160 с.)
- Neshataeva V. Yu., Neshataev V. Yu. and Kirichenko V. E.** 2020. Vegetation cover of the north of the Koryak region (Kamchatsky krai) and its geobotanical subdivision, *Vestnik of Saint-Petersburg University. Earth Sciences* 65 (Issue 2): 393–414. [In Russian] (**Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю., Кириченко В. Е.** 2020. Растительный покров территории Северной Корьяки (Камчатский край) и ее геоботаническое районирование // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2020. Т. 65. Вып. 2. С. 393–414).
- Neshataeva V. Yu., Yakubov V. V., Kuzmina E. Yu. and Kirichenko V. E.** 2020. Rastitel'nyy pokrov Vetveyskogo khrebta v verkhnem techenii r. Vetvey (Olyutorskiy rayon, Kamchatskiy kray) [Vegetation cover of the Vetveysky ridge in the upper reaches of the Vetvey river (Olyutorsky district, Kamchatsky krai)], in Tokranov A. M. (resp. ed.). *Sokhraneniye bioraznoobraziya Kamchatki i prilgayushchikh morey: materialy 21 mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 75-letiyu so dnya rozhdeniya odnogo iz organizatorov sovremennoy gidrobiologicheskoy nauki na Kamchatke, d. b. n. V. V. Oshurkova, 18–19 noyabrya, 2020* [Proceedings of the 21 international scientific conference Conservation of Biodiversity of Kamchatka and Coastal Waters, dedicated to the 75th anniversary of one of the organizers of modern hydrobiological science in Kamchatka, doctor of biological sciences V. V. Oshurkov's birthday, November 18–19, 2020], 102–105, Kamchatpress, Petropavlovsk-Kamchatsky. [In Russian] (**Нешатаева В. Ю., Якубов В. В., Кузьмина Е. Ю., Кириченко В. Е.** Растительный покров Ветвейского хребта в верхнем течении р. Ветвей (Олюторский район, Камчатский край) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: материалы XXI международной научной конференции, посвящённой 75-летию со дня рождения одного из организаторов современной гидробиологической науки на Камчатке, д. б. н. В. В. Ошуркова, 18–19 ноября, 2020 / Отв. ред. А. М. Ошурков. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2020. Р. 102–105).
- Pavlova N. S.** 1992. *Stellaria L.* Vascular Plants of the Soviet Far East. Vol. 8. St. Petersburg: Nauka, P. 65–85. [In Russian] (Павлова Н. С. (выделить полужирным фамилию и инициалы). Род Звездчатка – *Stellaria L.* // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8, СПб.: «Наука», 1996. С. 65–85).
- Vascular Plants of the Soviet Far East.* 1985–1996. Vol. 1–8. Nauka, Saint Peterburg. [In Russian] (*Сосудистые растения советского Дальнего Востока.* СПб.: Наука, т. 1–8, 1985–1996).
- Yakubov V. V., Barkalov V. Yu., Mochalova O. A., Sekretareva N. A.** 2021. Novyye nakhodki *Carex L.* na rossiyskom Dal'nem Vostoke [New Findings of *Carex L.* in the Russian Far East], *Komarovskiye chteniya*, issue 69, pp. 102–107. [In Russian] (**Якубов В. В., Баркалов В. Ю., Мочалова О. А., Секретарёва Н. А.** Новые находки *Carex L.* на Российском Дальнем Востоке // Комаровские чтения. 2021. Вып. 69. С. 102–107).
- Yakubov V. V., Chernyagina O. A.** 2004. Catalog of Flora of Kamchatka (Vascular Plants), 165 p. Kamchatsky Petchatnij Dvor, Petropavlovsk-Kamchatsky. [In Russian] (**Якубов В. В., Чернягина О. А.** Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004, 165 с.).

УДК 595.6:574.2(571)

DOI: 10.37102/2782-1978_2022_1_2

Двупарноногие многоножки (Diplopoda) природных заповедников Дальнего Востока России

Елена Валентиновна Михалева

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии
ДВО РАН, Владивосток, Россия

Mikhailjova@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7132-8677>

Аннотация. Представлен обзор фауны двупарноногих многоножек (Diplopoda) природных заповедников российского Дальнего Востока, и дан аннотированный список 57 видов из 28 родов, 14 семейств и 5 отрядов. Приведены краткая история исследований, новые фаунистические находки, распространение всех видов и его анализ, а также основная литература для каждого вида, касающаяся заповедников. Эндемичными для азиатской части России являются 5.5% семейств, 15.2% родов и 28.9% видов диплопод, обитающих в дальневосточных заповедниках. Впервые представлены сведения о фауне двупарноногих многоножек Ханкайского заповедника. Дана достоверная информация о фауне диплопод Зейского заповедника. Впервые отмечены в Зейском заповеднике *Angarozonium amurense*, *Pacifiulus amurensis*, *Orinisobates microthylax* и *Underwoodia kurtschevae*, в Большехецирском и Дальневосточном морском заповедниках – *Skleroprotopus coreanus*, в Ханкайском заповеднике – *Pacifiulus amurensis* и семейство Diplomaragnidae, в Хинганском заповеднике – род *Uniramidesmus* и семейство Diplomaragnidae. Некоторые виды являются условными эндемиками следующих заповедников: Сихотэ-Алинского (*Pacifiosoma kuruma*, *Diplomaragna zimoveinaya* и *Levizonus distinctus*), Лазовского (*Litovkia lysaya* и *Levizonus laqueatus*), Уссурийского (*Maritimosoma turova*), «Бастак» (*Uniramidesmus bastakensis*) и Курильского вместе с заказником «Малые Куриль» (*Yasudatyia kurilensis*). Приводится обоснование введения *D. zimoveinaya* в Красную книгу Приморского края.

Ключевые слова: диплоподы, фауна, распространение, особо охраняемые природные территории, Дальний Восток, Россия.

Millipedes (Diplopoda) of nature reserves in the Russian Far East

Elena V. Mikhailjova

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

Mikhailjova@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7132-8677>

Abstract. The millipedes (Diplopoda) in the Russian Far East's nature reserves are reviewed, and shown to comprise 57 species from 28 genera, 14 families and 5 orders. A brief historical account, new faunistic records and distributions are provided for all 57 species. Catalogue sections include literature references and synonym lists only for the nature reserves. As much as 5.5% of families, 15.2% of genera and 28.9% of species of the reserve's diplopods are endemic to the Asian part of Russia. The facts on the millipede fauna of the Khankaisky Biosphere Reserve are firstly presented. Reliable information on the diplopods of the Zeisky Nature Reserve is given. Several species were recorded for the first time: *Angarozonium amurense*, *Pacifiulus amurensis*, *Orinisobates microthylax* and *Underwoodia kurtschevae* in the Zeisky Nature Reserve, *Skleroprotopus coreanus* in the Bolshehekhtsirsky Nature Reserve and in the Far East Marine Biosphere Reserve, *Pacifiulus amurensis* and the family Diplomaragnidae in the Khankaisky Biosphere Reserve, the genus *Uniramidesmus* and the family Diplomaragnidae in the Khingansky Nature Reserve. Following species are endemic: *Pacifiosoma kuruma*, *Diplomaragna zimoveinaya* and *Levizonus distinctus* (Sikhote-Alin Biosphere Reserve), *Litovkia lysaya* and *Levizonus laqueatus* (Lazovsky Nature Reserve), *Maritimosoma turova* (Ussuriysky Nature Reserve), *Uniramidesmus bastakensis* (Bastak Nature Reserve) and *Yasudatyia kurilensis* (Kurilsky Nature Reserve + Malye Kurily Zakaznik). The reasons to include *D. zimoveinaya* in the Red Data Book of Primorsky Krai are presented.

Keywords: millipedes, fauna, distribution, protected areas, Far East, Russia.

Введение

В данной работе территория российского Дальнего Востока принимается в административных границах Дальневосточного федерального округа до 2018 года, когда этот

регион объединял Магаданскую, Амурскую, Сахалинскую и Еврейскую автономную области, Чукотский автономный округ, Хабаровский, Приморский и Камчатский края.

На Дальнем Востоке к настоящему времени действуют 23 государственных природных заповедника. Наибольшее их количество расположено в Приморском и Хабаровском краях (по шесть в каждом крае); по одному заповеднику имеется в Магаданской области, Чукотском автономном округе и Еврейской автономной области; два заповедника организованы в Сахалинской области; на Камчатский край и Амурскую область приходится по три заповедные территории.

Первые сведения о диплоподах заповедников Дальнего Востока появились в 1978 году, когда по материалам из Приморского края, в том числе и из Уссурийского заповедника, были описаны новые для науки семейство, род и вид (Golovatch 1978), а также представлена информация о фауне двупарноногих многоножек Уссурийского заповедника (Mikhaljova 1978). Это было время, когда началось регулярное исследование фауны диплопод азиатской части России. Описание многих таксонов, новых для науки, а также фаунистические обзоры и таксономические ревизии (Mikhaljova 1979, 1981, 1982, 1990, 1988, 1993, 1996, 1996а, 1997, 1997а, 1998, 2000, 2002, 2006, 2016, 2021а; Mikhaljova, Golovatch 1981; Golovatch 1979, 1980; Golovatch, Mikhaljova 1979; Mikhaljova, Basarukin 1996; Mikhaljova, Korsós 2003; Mikhaljova, Marusik 2004, 2006; Shear 1990), основаны на сборах диплопод из дальневосточных заповедников.

По материалам из заповедников юга Дальнего Востока опубликованы работы, касающиеся экологических и биологических особенностей двупарноногих многоножек (Mikhaljova 1983; Mikhaljova, Petukhova 1983), изучения роли диплопод и других беспозвоночных в круговороте элементов в экосистеме и почвообразовании, выявления правил организации сообществ почвенных беспозвоночных и причин их биоразнообразия, а также роли некоторых видов двупарноногих многоножек как биоиндикаторов антропогенного загрязнения почвы (Ganin 1989, 1992, 1993, 1994, 1995, 1997, 2006, 2008, 2011; Ganin, Manukhin 2000). Кроме того, обзоры фауны двупарноногих многоножек заповедников Лазовского (Mikhaljova 1981а, 2009), Уссурийского и «Кедровая Падь» (Mikhaljova 1978, 1988а), «Бастак» (Mikhaljova 2007, 2012), Сихотэ-Алинского (Gromyko 1990; Gromyko, Potikha 2006; Mikhaljova, Sergeev 2021) содержат также и сведения по экологии диплопод. Обобщённые сводки по фауне двупарноногих многоножек Дальнего Востока (Mikhaljova 1998а) и азиатской части России (Mikhaljova 2004, 2017) охватывают сведения по распространению и экологии видов, обитающих в дальневосточных природных заповедниках.

Однако исследованиями были затронуты лишь заповедные территории южной части Дальнего Востока. Целенаправленного изучения фауны двупарноногих многоножек самых северных и северо-восточных заповедников не проводилось. Лишь в заповеднике «Остров Врангеля» фауна беспозвоночных изучалась в течение более десяти лет, но ни двупарноногих, ни губоногих многоножек там не обнаружено (Khruleva 1987; Stishov 2004).

В настоящей работе обобщены и дополнены результаты многолетних фаунистических исследований двупарноногих многоножек природных заповедников Дальнего Востока, составлен аннотированный список видов. Впервые представлены сведения о фауне двупарноногих многоножек Ханкайского заповедника. Исправлены ошибочные (Ganin 1997, 2011) указания некоторых видов диплопод для Зейского заповедника, в результате дана достоверная информация о двупарноногих многоножках этого заповедника. Новыми для фауны диплопод пяти заповедников оказались пять видов, один род и одно семейство. Названы условные эндемики пяти заповедников.

Материал и методы

Исследованный материал находится в коллекции Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН во Владивостоке. Методы сбора – ручная выборка многоножек из лесной подстилки и использование почвенных ловушек (стаканы или банки, вкопанные вровень с поверхностью почвы). В статье приведены только ранее не публиковавшиеся оригинальные материалы, собранные летом 1991 г., 1998 г., 2003 г., 2019 г., 2021 г. и осенью 2012 г. в следующих заповедниках: Большехехцирском, Дальневосточном морском, Зейском, Комсомольском, Ханкайском и Хинганском. Сборщики: Д. И. Берман, С. В. Брянин, Г. Н. Ганин, Е. В. Игнатенко, Д. К. Куренчиков, Е. В. Михалева и М. Е. Сергеев. Экземпляры хранятся в 70–75% этиловом спирте. Материал исследован с помощью стандартного стереомикроскопического оборудования. Таксономическая принадлежность определялась по строению гонопод и других вспомогательных структур (строение 1-й, 10-й и 11-й пар ног самца, строение тельсона, форма глазного поля и др.). Списки публикаций для каждого вида (включая первоначальное описание, синонимы и новые комбинации) содержат ссылки на литературу, касающуюся диплопод лишь природных заповедников Дальнего Востока России.

Использованные аббревиатуры: ГПБЗ – Государственный природный биосферный заповедник; ГПЗ – Государственный природный заповедник; BR – Biosphere Reserve; NR – Nature Reserve; juv. – неполовозрелая особь.

Аннотированный список видов *Diplopoda* заповедников российского Дальнего Востока

Phylum ARTHROPODA Siebold, 1848 – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ
Class DIPLOPODA de Blainville in Gervais, 1844 –
ДВУПАРНОНОГИЕ МНОГОНОЖКИ
Subclass PENICILLATA Latreille, 1831
Order Polyxenida Verhoeff, 1934 – Кистевики
Family Polyxenidae Lucas, 1840

Polyxenus sp.

Polyxenus sp. – Mikhailjova 1993, 2004, 2017; Ganin 1997, 2011; Gromyko, Potikha 2006; Mikhailjova, Sergeev 2021.

Примечание. Представители отряда Polyxenida отмечены на всех материках, кроме Антарктиды. К настоящему моменту только семейство Polyxenidae и род *Polyxenus* Latreille, 1802/1803 известны из азиатской части России. Это всего лишь две находки *Polyxenus* sp. (группа *Polyxenus shinoharai* Ishii, 1983), в Лазовском районе Приморского края и в урочище Ясная Сихотэ-Алинского заповедника (Mikhailjova, Sergeev 2021).

Находки в дальневосточных заповедниках: Сихотэ-Алинский.

Subclass CHILOGNATHA Latreille, 1802/1803
Infraclass HELMINTHOMORPHA Pocock, 1887
Order Polyzoniida Cook, 1895
Family Polyzoniidae Newport, 1844

Angarozonium aduncum (Mikhailjova, 1996)

Polyzonium aduncum Mikhailjova 1996 in: Mikhailjova, Basarukin 1996: 90.

Polyzonium cyathiferum – Mikhailjova 1990 (только о. Кунашир).

Angarozonium aduncum – Mikhailjova, Marusik 2006; Mikhailjova 2009, 2016; Gongalsky et al. 2014.

Распространение. Юг о. Сахалин, Курильские острова: Кунашир, Шикотан.

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

***Angarozonium amurense* (Gerstfeldt, 1859)**

Polyzonium cyathiferum – Mikhailjova 1993; Ganin 1997, 2006.

Angarozonium amurense – Mikhailjova 1998, 2007, 2012, 2016; Ganin 2011.

Материал. Россия: Амурская обл., **Зейский заповедник**: 5♂, 6♀, устье р. Нижний Чимчан, склон, лиственнично-берёзовый лес, 05–07.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко; 1♂, 7♀, 3 juvs, 38 км СЗ от г. Зея, 38 км автодороги Зея-Золотая Гора, 800 м справа от дороги в берёзово-лиственничный лес, 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин; 1♀, 1 juv., 37 км СЗ от г. Зея, справа от дороги, берёзово-лиственничный лес с брусничкой, гарь 2003 г., 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин; 2♂, 2♀, кордон «20-й», берёзово-лиственничный лес с брусничкой, смородиной, рододендроном, почвенные ловушки, 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко; 1♂, долина р. Нижний Чимчан, лиственнично-берёзовый лес мохово-голубичный, 08–09.08.2019, сб. Е. В. Игнатенко.

Распространение. Сибирь (центральная часть Красноярского края, Иркутская область, Забайкальский край, Бурятия, Якутия), Дальний Восток (юг Хабаровского края с включением Шантарских островов: Большой Шантар, Феклистова), Амурская область, Еврейская АО, северная и центральная часть острова Сахалин, полуостров Камчатка); Северо-Восточный Китай; Северная Монголия.

Находки в дальневосточных заповедниках: Зейский, Норский, Комсомольский, Буринский, Большехехцирский, «Бастак».

Примечание. Этот вид впервые отмечен на территории Зейского заповедника.

***Angarozonium bonum* (Mikhailjova, 1979)**

Polyzonium bonum Mikhailjova 1979: 1591.

Polyzonium bonum – Mikhailjova 1983, 1988a, 1993, 1997, Mikhailjova, Petukhova 1983; Gromyko 1990; Ganin 1997.

Angarozonium bonum – Shelley 1998; Mikhailjova 2009; Ganin 2011; Mikhailjova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Сихотэ-Алинский, Дальневосточный морской.

***Angarozonium kurtschevae* (Mikhailjova, 1983)**

Polyzonium kurtschevae – Ganin 1997.

Angarozonium kurtschevae – Mikhailjova, Marusik 2004; Ganin 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Дальневосточный морской.

Order Julida Brandt, 1833 – Кивсяки

Family Julidae Leach, 1814

***Cylindroiulus latestriatus* (Curtis, 1845)**

Cylindroiulus latestriatus – Mikhailjova 1998, 2009.

Распространение. Субкосмополит-антропохор. Европа, Америка, Северная Азия, центральная и южная Африка, Австралия, Ориентальный регион, некоторые из островов в Атлантическом океане и из островов Французских Южных и Антарктических земель. В азиатской части России отмечен в антропогенных или близких к тому местообитаниях на острове Кунашир и в Алтайском крае.

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

***Anaulaciulus golovatchi* Mikhailjova, 1982**

Anaulaciulus golovatchi Mikhailjova 1982: 213.

Anaulaciulus golovatchi – Mikhailjova 1983, 1988a, 1997, 1998, 2002, 2009, 2009a; Mikhailjova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011; Mikhailjova, Korsós 2003; Mikhailjova, Marusik 2004.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край); Корейский полуостров.

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Дальневосточный морской.

***Pacifiulus amurensis* (Gerstfeldt, 1859)**

Pacifiulus imbricatus Mikhaljova 1982: 211.

Pacifiulus imbricatus – Mikhaljova 1983, 1988a, 1993, 1997; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1993, 1995, 1997; Gromyko 1990; Ganin, Manukhin 2000.

Pacifiulus amurensis – Mikhaljova 1998, 2006, 2007, 2009, 2009a, 2012; Ganin 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Материал. Россия: Амурская область, **Зейский заповедник**: 2♀, 2 juvs, кордон «20-й», берёзово-лиственничный лес с брусничкой, смородиной, рододендронам, почвенные ловушки, 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко; 1♀, 38 км СЗ от г. Зея, 38 км автодороги Зея-Золотая Гора, 800 м справа от дороги в берёзово-лиственничный лес, 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин; 1♀, 37 км СЗ от г. Зея, справа от дороги, берёзово-лиственничный лес с брусничкой, гарь 2003 г., 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин; Приморский край, **Ханкайский заповедник**: 20♀, 4 juvs, мыс Сопка Лузанова, кордон, лиственный лес на берегу озера Ханка, подстилка, 16–17.07.1998, сб. Е. В. Михалева; 7♀, 4 juvs, кордон Восточный, пойменный лес, подстилка, 16.07.1998, сб. Е. В. Михалева.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, южная часть Хабаровского края, Еврейская автономная область, Амурская область), Сибирь (северо-восточная часть Республики Алтай, южная часть Красноярского края, республика Хакасия, республика Тыва, Забайкальский край, республика Бурятия); Северо-Восточный Китай.

Находки в дальневосточных заповедниках: Зейский, Хинганский, Комсомольский, Большехехцирский, «Бастак», Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский, Ханкайский, Дальневосточный морской.

Примечание. Этот вид впервые отмечен в Зейском и Ханкайском заповедниках.

Family Mongoliulidae Pocock, 1903

Kopidoiulus khasanicus Mikhaljova, 1997

Kopidoiulus khasanicus Mikhaljova 1997: 149.

Kopidoiulus khasanicus – Mikhaljova 2002; Mikhaljova, Marusik 2004; Ganin 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: «Кедровая Падь», Дальневосточный морской.

Kopidoiulus continentalis Golovatch, 1979

Kopidoiulus continentalis – Mikhaljova 1983, 1988a, 1997, 2002, 2009a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997; 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края); Северо-Восточный Китай.

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский.

Koiulus interruptus Enghoff, Jensen, Mikhaljova, 2017

Koiulus interruptus – Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Сихотэ-Алинский.

Skleroprotopus coreanus (Pocock, 1895)

Skleroprotopus similiserratus Golovatch 1979: 906.

Skleroprotopus similiserratus – Mikhaljova 1981a.

Skleroprotopus coreanus – Mikhaljova 1983, 1988a, 1993, 1997, 2002, 2006, 2007, 2009a, 2012; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin, 1993, 1995, 1997, 2000, 2008; 2011; Mikhaljova, Korsós 2003; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Материал. Россия: Амурская область, **Хинганский заповедник**: 2♂, 2♀, 49 juvs, хр. Малый Хинган, окр. п. Кундур, дубняк, 08.1991, сб. Г. Н. Ганин; Хабаровский край, **Большехехцирский заповедник**: 2 juvs, окр. кордона «Визит-центр», смешанный лес, подстилка и под бревном, 19.10.2012, сб. Е. В. Михалева и Д. И. Берман; Приморский край, **Дальневосточный морской заповедник**: 2♀, 1 juv., мыс Островок Фальшивый, 16.06.2021, сб. М. Е. Сергеев.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейская автономная область, Амурская область); Корейский полуостров.

Находки в дальневосточных заповедниках: Хинганский, Большехецирский, «Бастак», Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский, Дальневосточный морской.

Примечание. Этот вид впервые отмечен в Большехецирском и Дальневосточном морском заповедниках.

***Ussuriulus pilifer* Golovatch, 1980**

Ussuriulus pilifer Golovatch 1980: 204.

Ussuriulus pilifer – Mikhajlova 1981a, 1983, 1988a, 2009a; Mikhajlova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край); Северная Корея.

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, Лазовский.

Family Nemasomatidae Bollman, 1893

***Orinisobates microthylax* Enghoff, 1985**

Orinisobates microthylax – Mikhajlova 1988a, 1998, 2006, 2007, 2012, 2016; Mikhajlova, Basarukin 1996; Ganin 1997, 2011; Mikhajlova, Korsós 2003; Mikhajlova, Marusik 2006.

Материал. Россия: Хабаровский край, **Большехецирский заповедник:** 1♀, окр. кордона «Визит-центр», смешанный лес, под бревном, 19.10.2012, сб. Е. В. Михалева, Д. И. Берман; Амурская область, **Зейский заповедник:** 1♀, устье р. Нижний Чимчан, склон, лиственнично-берёзовый лес, 05–07.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко; 1♀, 37 км СЗ от г. Зея, справа от дороги, берёзово-лиственничный лес с брусникой, гарь 2003 г., 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин; 1♀, 1 juv., 38 км СЗ от г. Зея, 38 км автодороги Зея-Золотая Гора, 800 м справа от дороги в берёзово-лиственничный лес, 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин.

Распространение. Россия: Сибирь (Бурятия), Дальний Восток (полуостров Камчатка, о. Сахалин, Курильские острова: Кунашир, Шикотан, Итуруп [экземпляры были найдены под корой спиленного дерева среди пиломатериала, привезённого из Приморского края и Южного Сахалина (Mikhajlova, 1993), но обитание этого вида на о. Итуруп высоко вероятно], Приморский край, Амурская область, Еврейская АО, юг Хабаровского края, включая Шантарские острова: Большой Шантар и Феклистова); Монголия.

Находки в дальневосточных заповедниках: Зейский, Норский, Буреинский, Большехецирский, «Бастак», Курильский, Уссурийский.

Примечание. Этот вид впервые отмечен в Зейском заповеднике.

***Orinisobates soror* Enghoff, 1985**

Orinisobates soror Enghoff 1985: 48.

Orinisobates soror – Mikhajlova, Basarukin 1996; Mikhajlova 1998, 2009, 2016; Mikhajlova, Marusik 2006.

Распространение. Россия: Дальний Восток (южная часть о. Сахалин, о. Монерон, Курильские острова: Кунашир, Шикотан, Зелёный, Брат Чирпоев, Янкича, Анучина, Расшуа).

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

Order Chordeumatida Pocock, 1894 – Нитеносцы

Family Caseyidae Verhoeff, 1909

***Underwoodia kurtschevae* Golovatch, 1980**

Underwoodia kurtschevae Golovatch 1980: 199.

Underwoodia kurtschevae – Mikhajlova 1981a, 1983, 1988a, 1990, 1993, 2007, 2009a, 2012, 2016; Mikhajlova, Petukhova 1983; Gromyko 1990; Shelley 1993; Mikhajlova, Basarukin 1996; Ganin 1997, 2011; Ganin, Manukhin 2000; Mikhajlova, Marusik 2004, 2006; Gongalsky et al. 2014; Mikhajlova, Sergeev 2021.

Материал. Россия: Амурская обл., **Хинганский заповедник:** 36♀, 22 juvs, хр. Малый Хинган, окр. п. Кундур, дубняк, 08.1991, сб. Г. Н. Ганин; Амурская обл., **Зейский заповедник:** 4♀, 38 км СЗ от г. Зея, 38 км автодороги Зея-Золотая Гора, 800 м справа от дороги в берёзово-лиственничный лес, 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин; 3 juvs, 37 км СЗ от г. Зея, справа от дороги, берёзово-лиственничный лес с брусникой, гарь 2003 г., 16.07.2019, сб. Е. В. Игнатенко, С. В. Брянин.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края, включая о. Большой Шантар, Амурская область, Еврейская АО, полуостров Камчатка, о. Сахалин, о. Монерон, Курильские острова: Зелёный, Шикотан, Кунашир, Итуруп, Уруп, Чирпой, Кетой); Северная Корея.

Находки в дальневосточных заповедниках: Зейский, Норский, Хинганский, Комсомольский, Буреинский, Большехехцирский, «Бастак», Курильский, Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский, Дальневосточный морской.

Примечание. Этот вид впервые отмечен в Зейском заповеднике.

Family Conotylidae Cook, 1896

***Crassotyla amurica* Golovatch, 1980**

Crassotyla amurica – Mikhajlova 2016.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг Хабаровского края, Амурская область).

Находки в дальневосточных заповедниках: Буреинский.

***Yasudatyia kurilensis* Mikhajlova, 2015**

Yasudatyia kurilensis Mikhajlova 2015: 364.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Курильские острова: Кунашир, Шикотан; Курильский заповедник и заказник «Малые Курилы»).

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский вместе с заказником «Малые Курилы».

Family Diplomaragnidae Attems, 1907

***Diplomaragna anuchino* Shear, 1990**

Diplomaragna anuchino Shear 1990: 32.

Diplomaragna anuchino – Mikhajlova 1997a, 2009, 2009a, 2021a; Ganin 1997, 2006, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Лазовский, Дальневосточный морской.

***Diplomaragna ganini* Mikhajlova, 1993**

Diplomaragna ganini Mikhajlova 1993: 22.

Diplomaragna ganini – Mikhajlova 1997a, 2021a; Ganin 1995, 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Большехехцирский.

***Diplomaragna kedrovaya* Mikhajlova, 1993**

Diplomaragna kedrovaya Mikhajlova 1993: 24.

Diplomaragna kedrovaya – Mikhajlova 2021a.

Diplomaragna kedrovaya (sic!) – Ganin 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: «Кедровая Падь».

Примечание. Регистрация этого вида в Северной Корее, скорее всего, является ошибочной. Обоснование этого предположения дано в недавно опубликованном обзоре семейства Diplomaragnidae (Mikhajlova 2021a).

***Diplomaragna provecta* Mikhajlova, 2005**

Diplomaragna provecta – Mikhajlova 2021a.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Дальневосточный морской.

***Diplomaragna terricolor* (Attems, 1899)**

Diplomaragna terricolor – Mikhajlova 1981a, 1983, 1988a, 1993, 1997a, 2000, 2002, 2009a, 2021a; Mikhajlova, Petukhova 1983; Shear 1990; Ganin 1997, 2006, 2011; Mikhajlova, Marusik 2004; Mikhajlova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский, Дальневосточный морской.

***Diplomaragna yakovlevka* Shear, 1990**

Diplomaragna yakovlevka Shear 1990: 28.

Diplomaragna yakovlevka – Mikhaljova 1997a, 2000, 2002, 2021a, Ganin 1997, 2006, 2011.

Diplomaragna suputinca Mikhaljova 1993: 28.

Diplomaragna suputinca – Ganin 1997.

Распространение. Россия: Дальний Восток (южная и центральная части Приморского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Дальневосточный морской.

***Diplomaragna zimoveinaya* Mikhaljova, 1997**

Diplomaragna zimoveinaya Mikhaljova 1997a: 123.

Diplomaragna zimoveinaya – Mikhaljova 2000, 2021a; Ganin 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник).

Находки в дальневосточных заповедниках: Сихотэ-Алинский.

Примечание. Этот вид предлагается включить в новую редакцию Красной книги Приморского края (Prozorgova et al. 2021). Редкий вид, до сих пор найден лишь на территории Сихотэ-Алинского заповедника (Mikhaljova 1997a; Mikhaljova, Sergeev 2021). Обитает в подстилке лиственных и хвойных лесов. Питается растительным опадом и является почвообразователем, поскольку участвует в переработке и разложении растительных остатков на ранних этапах. Биология, экология не изучены. Сведения о численности и плотности отсутствуют, известно лишь 6 музейных экземпляров. Лимитирующими факторами могут быть практически любые нарушения среды обитания (вырубка лесов, затопление, пожары и т. п.), поэтому главная мера охраны – сохранение местообитаний в естественном виде.

***Litovkia lysaya* (Shear, 1990)**

Diplomaragna lysaya Shear 1990: 30.

Litovkia lysaya – Mikhaljova 2021a.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край: Лазовский заповедник).

Находки в дальневосточных заповедниках: Лазовский.

***Maritimosoma piceum* (Shear, 1990)**

Diplomaragna picea Shear 1990: 34.

Diplomaragna picea – Ganin 1997.

Maritimosoma piceum – Mikhaljova 2000, 2021a; Ganin 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский.

***Maritimosoma turova* (Mikhaljova, 1997)**

Diplomaragna turova Mikhaljova 1997a: 125.

Maritimosoma turova – Mikhaljova 2000, 2021a; Mikhaljova, Korsós 2003; Ganin 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край: Уссурийский заповедник).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский.

***Orientyla bureyinskaya* (Mikhaljova, 1997)**

Orientyla bureyinskaya – Mikhaljova 2016, 2021a; Mikhaljova, Marusik 2004.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Буреинский.

***Orientyla dahurica* (Gerstfeldt, 1859)**

Diplomaragna mikhajlovae Shear 1990: 19.

Diplomaragna mikhajlovae – Mikhaljova 1993; Ganin 1997.

Orientyla mikhajlovae – Mikhaljova 2000.

Orientyla dahurica – Mikhaljova 2007, 2012, 2016, 2021a; Ganin 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Сибирь (восточная часть Забайкальского края, граница между Забайкальским краем и Амурской областью), Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейская АО, Амурская область); Северная Корея.

Находки в дальневосточных заповедниках: Буреинский. «Бастак», Уссурийский, Сихотэ-Алинский.

***Pacifiosoma cristofer* (Mikhaljova, 1993)**

Diplomaragna cristofer – Ganin 1997.

Pacifiosoma cristofer – Ganin 2011; Mikhaljova 2021a.

Материал. Россия: Хабаровский край, **Большехехцирский заповедник:** 1♀, 48°20' с. ш., 135° в. д., 450 м над у. м., ключ Соснинский, квартал 51, хвойно-широколиственный лес, почвенные ловушки, 23–24.07.2003, сб. Д. К. Куренщиков; 1♂, 48°20' с. ш., 135° в. д., 450 м над у. м., ключ Соснинский, квартал 51, граница долины ручья и хвойно-широколиственного леса, 24.07.2003, сб. Д. К. Куренщиков.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Большехехцирский.

Примечание. Указание этого вида в Комсомольском заповеднике (Ganin 1979, 2011) требует подтверждения, т. к. среди дипломарagnид, собранных в этом заповеднике, нет самцов, лишь по которым возможно точное определение видовой и родовой принадлежности.

***Pacifiosoma kuruma* (Mikhaljova, 1997)**

Diplomaragna kuruma Mikhaljova 1997a: 125.

Pacifiosoma kuruma – Mikhaljova 2000, 2021a; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник).

Находки в дальневосточных заповедниках: Сихотэ-Алинский.

***Sakhalineuma curvatum* (Mikhaljova, 1996)**

Diplomaragna curvata Mikhaljova 1996: 83.

Sakhalineuma curvatum – Mikhaljova 2009, 2016, 2021a; Mikhaljova, Marusik 2006.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг о. Сахалин, Курильские острова: Кунашир, Шикотан, Итуруп).

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

***Sakhalineuma tuberculatum* (Mikhaljova, 1996)**

Diplomaragna tuberculata Mikhaljova 1996: 82.

Diplomaragna tuberculata – Mikhaljova, Basarukin 1996.

Sakhalineuma tuberculatum – Mikhaljova 2009, 2021a; Mikhaljova, Marusik 2006.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг о. Сахалин, Курильские острова: Кунашир, Парамушир).

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

***Diplomaragnidae* gen. sp.**

Diplomaragna sp. – Ganin 1997.

Материал. Россия: Хабаровский край, **Комсомольский заповедник:** 2♀, 9 juvs, лиственный багульниковый зеленомошный, 07.1991, сб. Г. Н. Ганин; Амурская область, **Хинганский заповедник:** 4♀, 17 juvs, хр. Малый Хинган, окр. п. Кундур, дубняк, 08.1991, сб. Г. Н. Ганин; Приморский край, **Ханкайский заповедник:** 1 juv., мыс Сопка Лузанова, кордон, лиственный лес на берегу озера Ханка, гнилая древесина, 16.07.1998, сб. Е. В. Михалева.

Примечание. До сих пор в Хинганском и Ханкайском заповедниках не было отмечено представителей семейства Diplomaragnidae. Однако по причине отсутствия взрослых самцов, невозможно определить родовую и видовую принадлежность этого материала, а также и материала из Комсомольского заповедника, где был зарегистрирован вид рода *Diplomaragna*, ближе не определённый (Ganin 1997). Однако, учитывая результаты ревизии семейства Diplomaragnidae (Mikhaljova 2000), следует уточнить также и родовую принадлежность этого материала.

Family Golovatchiidae Shear, 1992

***Golovatchia magda* Shear, 1992**

Golovatchia magda – Mikhaljova 2016; Mikhaljova, Marusik 2004.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: Буреинский.

Family Hoffmaneumatidae Golovatch, 1978

***Hoffmaneuma exiguum* Golovatch, 1978**

Hoffmaneuma exiguum Golovatch 1978: 1009.

Hoffmaneuma exiguum – Mikhaljova 1981a, 1983, 1988a, 1998, 2009a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край); Северная Корея.

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Дальневосточный морской.

Family Megalotyliidae Golovatch, 1978

***Megalotyli brevichaeta* Golovatch, Mikhaljova, 1978**

Megalotyli brevichaeta – Mikhaljova 1981a, 1983, 1988a, 2009a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, Лазовский.

Order Polydesmida Pocock, 1887 – Многосвязы

Family Paradoxosomatidae Daday, 1889

***Cawjeekelia koreana* (Golovatch, 1980)**

Orientosoma koreanum – Mikhaljova, Petukhova 1983; Mikhaljova 1983, 1988a.

Cawjeekelia koreana – Mikhaljova 1993, 2002, 2009, 2009a, 2016; Ganin 1997, 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, Амурская область); Северная Корея.

Находки в дальневосточных заповедниках: Хинганский, Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский, Дальневосточный морской.

***Haplogonosoma implicatum* Brölemann, 1916**

Haplogonosoma implicatum – Golovatch et al. 1995; Mikhaljova, Marusik 2006; Mikhaljova 2009.

Распространение. Россия: Курильские острова: Кунашир; Япония (о. Хонсю).

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

***Sichotanus eurygaster* (Attems, 1898)**

Sichotanus eurygaster – Mikhaljova 1983, 1988a, 1993, 1997, 2002, 2007, 2009, 2009a, 2012; Mikhaljova, Petukhova 1983; Gromyko 1990; Ganin 1992, 1993, 1995, 1997, 2000, 2011; Mikhaljova, Korsós 2003; Mikhaljova, Marusik 2004; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Sichotanus popowi Golovatch 1976: 1570.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейская автономная область); Северная и Южная Корея; Северо-Восточный Китай.

Находки в дальневосточных заповедниках: Хинганский, Большехехцирский, «Бастак», Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский, Дальневосточный морской.

Family Polydesmidae Leach, 1815

***Epanerchodus cuspidatus* Mikhaljova, 1996**

Epanerchodus cuspidatus Mikhaljova 1996a: 2.

Epanerchodus cuspidatus – Mikhaljova 2009, 2016; Mikhaljova, Marusik 2006.

Epanerchodus kunashiricus – Golovatch in: Mikhaljova, Basarukin 1996 (только Addendum: стр. 96).

Распространение. Россия: Дальний Восток (Курильские острова: Кунашир).

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

***Epanerchodus koreanus* Verhoeff, 1937**

Epanerchodus bifidus – Golovatch, Mikhaljova 1979; Mikhaljova, Petukhova 1983; Mikhaljova 1983, 1988a; Ganin 1997.

Epanerchodus koreanus – Mikhaljova, Lim 2001; Mikhaljova 2002; Mikhaljova, Marusik 2004; Ganin 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край); Северная и Южная Корея; Северо-Восточный Китай; юг Японии.

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Дальневосточный морской.

***Epanerchodus kunashiricus* Mikhaljova, 1988**

Epanerchodus kunashiricus Mikhaljova 1988: 620.

Epanerchodus kunashiricus – Mikhaljova 2009, 2016; Mikhaljova, Basarukin 1996; Mikhaljova, Marusik 2006.

не *Epanerchodus kunashiricus* – Golovatch in: Mikhaljova, Basarukin 1996 (только Addendum: стр. 96).

Epanerchodus orientalis – Gongalsky et al. 2014.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Курильские острова: Кунашир).

Находки в дальневосточных заповедниках: Курильский.

***Epanerchodus polymorphus* Mikhaljova, Golovatch, 1981**

Epanerchodus polymorphus Mikhaljova, Golovatch 1981: 1183.

Epanerchodus polymorphus – Mikhaljova 1983, 1988a, 1997, 2002, 2009, 2009a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011; Mikhaljova, Korsós 2003; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край); Северная Корея.

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Лазовский, Сихотэ-Алинский, Дальневосточный морской.

***Uniramidesmus aberrans* Mikhaljova, 1979**

Uniramidesmus aberrans – Mikhaljova 1988a, 2009; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2006, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края).

Находки в дальневосточных заповедниках: «Кедровая Падь», Дальневосточный морской.

***Uniramidesmus alveolatus* Mikhaljova, 1979**

Uniramidesmus alveolatus Mikhaljova 1979 in: Golovatch, Mikhaljova 1979: 832.

Uniramidesmus alveolatus – Mikhaljova 1983, 1988a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2006, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский.

***Uniramidesmus bastakensis* Mikhaljova, 2006**

Uniramidesmus bastakensis Mikhaljova 2006: 130.

Uniramidesmus bastakensis – Mikhaljova 2007, 2012.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Еврейская автономная область: заповедник «Бастак»).

Находки в дальневосточных заповедниках: «Бастак».

Примечание. Указание *Uniramidesmus bastakensis* в Зейском заповеднике в пределах хребта Тукурингра (Ganin 2011) со ссылкой на публикацию Рябина (1975) является ошибочным, поскольку в названной статье Рябина речь идёт о почвенных беспозвоночных (включая диплопод в ранге класса, без определения до более мелких таксонов) хребта Хехцир в Хабаровском крае.

***Uniramidesmus dentatus* Mikhaljova, 1979**

Uniramidesmus dentatus Mikhaljova 1979 in: Golovatch, Mikhaljova 1979: 833.

Uniramidesmus dentatus – Mikhaljova 1981a, 1983, 1988a, 1993, 2009a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2006, 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край, юг Хабаровского края, Амурская область).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, Лазовский, Сихотэ-Алинский.

Примечание. Указание *Uniramidesmus dentatus* в Зейском заповеднике в пределах хребта Тукурингра (Ganin 1997) со ссылкой на публикацию Рябина (1975) является ошибочным,

поскольку в названной статье Рябинина речь идёт о почвенных беспозвоночных (включая диплопод в ранге класса, без определения до более мелких таксонов) хребта Хехцир в Хабаровском крае.

***Uniramidesmus deterrentus* Golovatch, 1979**

Uniramidesmus deterrentus Golovatch 1979 in: Golovatch, Mikhaljova 1979: 830.

Uniramidesmus deterrentus – Mikhaljova 1983, 1988a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский.

***Uniramidesmus septimus* Mikhaljova, 1990**

Uniramidesmus septimus Mikhaljova 1990: 136.

Uniramidesmus septimus – Mikhaljova 1993, 2009, 2016; Mikhaljova, Basarukin 1996; Ganin 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (юг Хабаровского края, о. Сахалин, о. Монерон, Курильские острова: Кунашир, Шикотан).

Находки в дальневосточных заповедниках: Большехехцирский, Курильский.

***Uniramidesmus* sp.**

Материал. Россия: Амурская область, **Хинганский заповедник:** 1♀, 44 juvs, хр. Малый Хинган, окр. п. Кундур, дубняк, 08.1991, сб. Г. Н. Ганин.

Находки в дальневосточных заповедниках: Хинганский.

Примечание. До сих пор в Хинганском заповеднике не были отмечены виды рода *Uniramidesmus*, который к настоящему времени объединяет 10 видов, распространённых на юге Дальнего Востока, в Забайкалье и на севере Монголии. Однако, по причине отсутствия взрослых самцов невозможно определить видовую принадлежность этого материала.

Family Xystodesmidae Cook, 1895

***Levizonus circularis* Takakuwa, 1942**

Levizonus variabilis – Mikhaljova 1981, 1981a, 1983, 2009a; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011.

Levizonus circularis – Mikhaljova 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край); Северная Корея; Северо-Восточный Китай.

Находки в дальневосточных заповедниках: Лазовский.

***Levizonus distinctus* Mikhaljova, 1990**

Levizonus distinctus Mikhaljova 1990: 134.

Levizonus distinctus – Mikhaljova 2021; Ganin 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Levizonus distinctus (sic!) – Ganin 1997.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник).

Находки в дальневосточных заповедниках: Сихотэ-Алинский.

***Levizonus laqueatus* Mikhaljova, 1981**

Levizonus laqueatus Mikhaljova 1981: 62.

Levizonus laqueatus – Mikhaljova 1981a, 1983, 2009a, 2021; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край: Лазовский заповедник).

Находки в дальневосточных заповедниках: Лазовский.

***Levizonus malewitschi* Lokschina, Golovatch, 1977**

Levizonus malewitschi – Mikhaljova 1983, 1993, 2021; Gromyko 1990; Mikhaljova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011; Mikhaljova, Sergeev 2021.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Сихотэ-Алинский.

***Levizonus thaumasius* Attems, 1898**

Levizonus thaumasius – Mikhailjova 1983, 2002, 2009, 1988a, 2021; Mikhailjova, Petukhova 1983; Ganin 1997, 2011; Mikhailjova, Korsós 2003.

Levizonus orientalis Lokschina et Golovatch 1977 in Lokshina et Golovatch: 77.

Levizonus orientalis – Mikhailjova 1978.

Распространение. Россия: Дальний Восток (Приморский край).

Находки в дальневосточных заповедниках: Уссурийский, «Кедровая Падь», Дальневосточный морской.

Результаты и обсуждение

К настоящему времени из дальневосточных заповедников известно 57 видов из 28 родов, 14 семейств и 5 отрядов диплопод, что составляет, соответственно, 44.5%, 60.9%, 77.8% и 100% от всех видов, родов, семейств и отрядов этих многоножек, обитающих в азиатской части России. Разумеется, цифры, показывающие количество видов в каждом из заповедников (табл. 1) отражают степень изученности фауны диплопод дальневосточных заповедных территорий. Но они вполне демонстрируют естественное зональное распределение диплопод. Будучи термо- и мезофилами, в большинстве своём не переносящими крайне холодных, арктических, крайне гумидных и крайне аридных условий, связанными в распространении с лесами, диплоподы предпочитают более южные регионы Дальнего Востока.

В самых северных заповедниках, расположенных в суровых условиях зон арктической тундры, тундры и лесотундры, горных областях с высотной поясностью, двупарноногие многоножки или отсутствуют, как в заповеднике «Остров Врангеля» (Khruleva 1987; Stishov 2004), или о них нет сведений, поскольку изучение этих членистоногих не проводилось совсем (заповедники Магаданский, Корякский, Командорский). Однако следует отметить, что среди многочисленных сборов беспозвоночных из Магаданской области и из Магаданского заповедника диплопод не обнаружено, в то время как губоногие многоножки встречались (личное сообщение Ю. М. Марусика и Н. Н. Тридриха).

Несмотря на отсутствие сведений о диплоподах Кроноцкого заповедника, можно с большой долей вероятности предположить, что там обитает холодоустойчивый *Angarozonium amurense*, а также кивсяк *Orinisobates microthylax* и нитеносец *Underwoodia kurtschevae*. Они были отмечены в центральной части Камчатского полуострова (Mikhailjova 1993, 1981). Эти виды обладают довольно обширными ареалами, охватывающими материковую часть суши и острова. *Angarozonium amurense* широко распространён в азиатской части России, заходя на севере за Северный полярный круг и на юге ареала – в Северо-Восточный Китай и Монголию. Два других вида являются партеногенетическими, что сказывается на характере их ареалов. *Underwoodia kurtschevae* обычен на юге российского Дальнего Востока, встречается в Северной Корее. *Orinisobates microthylax* известен из Восточной Сибири, Монголии и различных дальневосточных территорий России (Mikhailjova 2017).

Также можно с уверенностью сказать, что в Поронайском заповеднике будут найдены *Underwoodia kurtschevae*, *Orinisobates microthylax* и *Angarozonium amurense*, поскольку эти виды были отмечены в ближайших к этому заповеднику районах. Первый вид найден в окрестностях устья реки Леонидовка (Mikhailjova 2009b), а второй и третий – в верховьях и среднем течении реки Рукутама (Mikhailjova 1993; Mikhailjova, Basarukin 1996).

Неоднороден таксономический состав двупарноногих многоножек заповедников Дальнего Востока (табл. 2). Наименьшее количество видов отмечено в Ханкайском

и Норском заповедниках. Вряд ли следует ожидать значительного пополнения фауны диплопод в Норском заповеднике, созданном для охраны низкогорных экосистем Северного Приамурья и водно-болотных угодий Амура-Зейской низменности. Для этого заповедника характерны увлажнённые маревые ландшафты – неблагоприятные для двупарноногих многоножек, в большинстве своём избегающих затопления (особенно это касается диплопод умеренных широт). В коллекции ФНЦ ДВО РАН имеются довольно обширные сборы диплопод из этого заповедника А. Б. Рывкина, которые не содержат никаких других видов, кроме вышеназванных *Angarozonium amurense*, *Orinisobates microthylax* и *Underwoodia kurtschevae* (Mikhaljova 2016).

Наименьшее количество видов отмечено в Ханкайском и Норском заповедниках. Вряд ли следует ожидать значительного пополнения фауны диплопод в Норском заповеднике, созданном для охраны низкогорных экосистем Северного Приамурья и водно-болотных угодий Амура-Зейской низменности. Для этого заповедника характерны увлажнённые маревые ландшафты – неблагоприятные для двупарноногих многоножек, в большинстве своём избегающих затопления (особенно это касается диплопод умеренных широт). В коллекции ФНЦ ДВО РАН имеются довольно обширные сборы диплопод из этого заповедника А. Б. Рывкина, которые не содержат никаких других видов, кроме вышеназванных *Angarozonium amurense*, *Orinisobates microthylax* и *Underwoodia kurtschevae* (Mikhaljova 2016).

В Ханкайском заповеднике, расположенном в центральной части Западно-Приморской равнины в пределах Приханкайской и Присунгачинской низменностей, где не меньше 70% территории занимают болота и луга, а леса составляют около 1%, отмечено лишь 2 вида двупарноногих многоножек: партеногенетический *Pacifiulus amurensis* и вид семейства Diplomaragnidae, ближе не определённый. Большого разнообразия диплопод в этих практически безлесных, переувлажнённых биотопах также не следует ожидать.

Комплексы диплопод Комсомольского и Зейского заповедников, объединяющий каждый 4 вида, отличаются друг от друга лишь одним видом. Если в Зейском заповеднике не отмечен нитеносец семейства Diplomaragnidae, то в Комсомольском не зарегистрирован подкорový *Orinisobates microthylax*. Находка *Pacifiosoma cristofer* в последнем заповеднике (Ganin 1997) требует проверки, т. к. среди сборов представителей семейства Diplomaragnidae есть лишь самки и неполовозрелые особи, определить родовую и видовую принадлежность которых невозможно.

Наибольшее таксономическое разнообразие диплопод наблюдается в заповедниках, расположенных в южных частях Дальнего Востока, особенно в Приморском крае, где находится шесть заповедников: ГПЗ Уссурийский, ГПБЗ «Кедровая Падь», ГПЗ Лазовский, ГПБЗ Сихотэ-Алинский, ГПБЗ Ханкайский и ГПБЗ Дальневосточный морской.

Таксономический состав диплопод заповедников Приморского края гораздо богаче такового других регионов Дальнего Востока. Если в первых отмечены представители 5 отрядов, 12 семейств, 22 родов и 39 видов двупарноногих многоножек, то в других заповедниках – 4 отряда, 10 семейств, 18 родов и 26 видов. Нигде, кроме как в Приморском крае, не зарегистрированы кистевики (отр. Polyxenida). Но и там эти диплоподы являются редкими. Единственный вид *Polyxenus* sp., ближе не определённый, найден лишь в урочище Ясная Сихотэ-Алинского заповедника (Mikhaljova, Sergeev 2021) и в Лазовском районе (Mikhaljova 2017).

Восемь семейств являются общими для заповедников Приморского края и заповедников других дальневосточных регионов. В приморских заповедниках не отмечены лишь представители эндемичного для юга Хабаровского края *Golovatchiidae*, а также

Таблица 1. Количество видов двупарноногих многоножек (Diplopoda) в природных заповедниках российского Дальнего Востока.

Table 1. The number of millipede species (Diplopoda) in the Russian Far East's nature reserves.

№	Название и местоположение заповедника Nature reserve and its location	Количество видов диплопод Number of species
1	ГПЗ «Остров Врангеля» (Чукотский АО) Wrangel Island NR (Chukotka AO)	не найдены not found
2	ГПЗ Корякский (Камчатский край) Koryaksky NR (Kamchatka Krai)	нет сведений no data
3	ГПБЗ Командорский (Камчатский край) Komandorsky BR (Kamchatka Krai)	нет сведений no data
4	ГПБЗ Кроноцкий (Камчатский край) Kronotsky BR (Kamchatka Krai)	нет сведений no data
5	ГПЗ Магаданский (Магаданская область) Magadansky NR (Magadan Region)	не найдены not found
6	ГПЗ Джугджурский (Хабаровский край) Dzhugdzhursky NR (Khabarovsk Krai)	нет сведений no data
7	ГПЗ Ботчинский (Хабаровский край) Botchinsky NR (Khabarovsk Krai)	нет сведений no data
8	ГПЗ Болоньский (Хабаровский край) Bolonsky NR (Khabarovsk Krai)	нет сведений no data
9	ГПЗ Комсомольский (Хабаровский край) Komsomolsky NR (Khabarovsk Krai)	4
10	ГПЗ Буреинский (Хабаровский край) Bureinsky NR (Khabarovsk Krai)	7
11	ГПЗ Норский (Амурская область) Norsky NR (Amur Region)	3
12	ГПЗ Зейский (Амурская область) Zeisky NR (Amur Region)	4
13	ГПЗ Хинганский (Амурская область) Khingansky NR (Amur Region)	7
14	ГПЗ «Бастак» (Еврейская АО) Bastak NR (Jewish Autonomous Region)	9
15	ГПЗ Большехехцирский (Хабаровский край) Bolshekhchitsirsky NR (Khabarovsk Krai)	9
16	ГПЗ Поронайский (Сахалинская область) Poronaisky NR (Sakhalin Region)	нет сведений no data
17	ГПЗ Курильский и природный заказник «Малые Курилы» (Сахалинская область) Kurilsky SNR and Malye Kurily Zakaznik (Sakhalin Region)	12
18	ГПБЗ Сихотэ-Алинский (Приморский край) Sikhote-Alin BR (Primorsky Krai)	17
19	ГПЗ Лазовский (Приморский край) Lazovsky NR (Primorsky Krai)	17
20	ГПБЗ Ханкайский (Приморский край) Khankaisky BR (Primorsky Krai)	2
21	ГПЗ Уссурийский (Приморский край) Ussuriysky NR (Primorsky Krai)	23
22	ГПБЗ «Кедровая Падь» (Приморский край) Kedrovaya Pad BR (Primorsky Krai)	17
23	ГПБЗ Дальневосточный морской (Приморский край) Far East Marine BR (Primorsky Krai)	18

Примечание (Note). BR – Biosphere Reserve; NR – Nature Reserve

Таблица 2. Двупарноногие многоножки (*Diplopoda*) природных заповедников Дальнего Востока России.

Table 2. Millipedes (*Diplopoda*) of the Russian Far East's nature reserves.

№	Вид Species	Природные заповедники Nature reserves													
		ЗЗ	НЗ	ХЗ	КЗ	БЗ	БХ	Б	КМ	УЗ	КП	ЛЗ	СА	ХА	ДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	<i>Polyxenus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
2	<i>Angarozonium aduncum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
3	<i>Angarozonium amurense</i>	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
4	<i>Angarozonium bonum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+
5	<i>Angarozonium kurtischevae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
6	<i>Anaulaciulus golovatchi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
7	<i>Pacifiulus amurensis</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
8	<i>Cylindroiulus latestriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
9	<i>Orinisobates microthylax</i>	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
10	<i>Orinisobates soror</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
11	<i>Koiulus interruptus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
12	<i>Kopidoiulus continentalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
13	<i>Kopidoiulus khasanicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
14	<i>Skleroprotopus coreanus</i>	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
15	<i>Ussuriulus pilifer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
16	<i>Crassotyla amurica</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	<i>Yasudatyta kurilensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
18	<i>Diplomaragna anuchino</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
19	<i>Diplomaragna ganini</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Diplomaragnidae gen. sp.	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
21	<i>Diplomaragna kedrovaya</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
22	<i>Diplomaragna provecta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
23	<i>Diplomaragna terricolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
24	<i>Diplomaragna yakovlevka</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
25	<i>Diplomaragna zimoveinaya</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
26	<i>Litovkia lysaya</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
27	<i>Maritimosoma piceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
28	<i>Maritimosoma turova</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
29	<i>Orientyla bureyinskaya</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	<i>Orientyla dahurica</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-
31	<i>Pacifiosoma cristofer</i>	-	-	-	-*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
32	<i>Pacifiosoma kuruma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
33	<i>Sakhalineuma curvatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
34	<i>Sakhalineuma tuberculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
35	<i>Golovatchia magda</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	<i>Hoffmaneuma exiguum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
37	<i>Megalotyta brevichaeta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
38	<i>Underwoodia kurtschevae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
39	<i>Cawjeekelia koreana</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
40	<i>Haplogonosoma implicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
41	<i>Sichotanus eurygaster</i>	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
42	<i>Epanerchodus cuspidatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
43	<i>Epanerchodus koreanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
44	<i>Epanerchodus kunashiricus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
45	<i>Epanerchodus polymorphus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
46	<i>Uniramidesmus aberrans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
47	<i>Uniramidesmus alveolatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
48	<i>Uniramidesmus bastakensis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
49	<i>Uniramidesmus dentatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
50	<i>Uniramidesmus deterrentus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
51	<i>Uniramidesmus septimus</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
52	<i>Uniramidesmus sp.</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	<i>Levizonus circularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
54	<i>Levizonus distinctus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
55	<i>Levizonus laqueatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
56	<i>Levizonus malewitschi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
57	<i>Levizonus thaumasius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
Всего видов Total species number		4	3	7	4	7	9	9	12	23	17	17	17	2	18

Примечание (Note). ЗЗ – Зейский заповедник (Zeisky Nature Reserve), НЗ – Норский заповедник (Norsky Nature Reserve), ХЗ – Хинганский заповедник (Khingansky Nature Reserve), КЗ – Комсомольский заповедник (Komsomolsky Nature Reserve), БЗ – Буреинский заповедник (Bureinsky Nature Reserve),

БХ – Большехехцирский заповедник (Bolshekhchitsirsky Nature Reserve), Б – заповедник «Бастак» (Bastak Nature Reserve), КМ – Курильский заповедник и природный заказник «Малые Курилы» (Kurilsky Nature Reserve and Malye Kurily Zakaznik); УЗ – Уссурийский заповедник (Ussuriysky Nature Reserve), КП – биосферный заповедник «Кедровая Падь» (Kedrovaya Pad Biosphere Reserve), ЛЗ – Лазовский заповедник (Lazovsky Nature Reserve), СА – Сихотэ-Алинский биосферный заповедник (Sikhote-Alin Biosphere Reserve), ХА – Ханкайский биосферный заповедник (Khankaisky Biosphere Reserve), ДВ – Дальневосточный морской биосферный заповедник (Far East Marine Biosphere Reserve); + – вид зарегистрирован (+ – the species was recorded), чёрточка – вид не зарегистрирован (dash – the species was not recorded); * – находка вида не является достоверной (* – species record unreliable).

семейства Conotylidae, распространённого главным образом в Северной и Центральной Америке и лишь частично представленного в Японии и Хабаровском крае. А в заповедниках других дальневосточных регионов нет диплопод четырёх семейств: голарктического Poluxenidae, юго-восточных Hoffmannematidae и Megalotylidae, а также Xystodesmidae, распространённого в Неарктике, Юго-Восточной и Восточной Азии и в Средиземноморье.

На родовом уровне общими для заповедников Приморского края и заповедников других территорий являются 12 родов. В приморских заповедниках не найдены представители эндемичных родов *Sakhalineuma*, *Crassotyla* и *Golovatchia*, а также рода *Yasudatyta*, курильский вид которого не встречается нигде, кроме как на островах Кунашир и Шикотан, рода *Haplogonosoma*, с видом, распространённым лишь на островах Кунашир и Хонсю, и рода *Cylindroiulus*, представленного субкосмополитным антропохорным видом. Девять родов, не отмеченные в заповедниках Приморского края, являются в основном восточноазиатскими.

На видовом уровне лишь 7 видов встречаются как в приморских заповедниках, так и в заповедниках других дальневосточных регионов: *Orinisobates microthylax*, *Pacifiulus amurensis*, *Skleroprotopus coreanus*, *Orientyla dahurica*, *Underwoodia kurtschevae*, *Sichotanus eurygaster*, *Cawjeekelia koreana*. Это либо партеногенетические виды (*Orinisobates microthylax*, *Pacifiulus amurensis*), либо восточноазиатские виды, широко распространённые по всему югу дальневосточной территории. Лишь *Orientyla dahurica* отмечен (кроме дальневосточных территорий) на границе между Амурской областью и Забайкальским краем.

Больше всего видов диплопод (23) зарегистрировано в Уссурийском заповеднике, где проходит северная граница распространения чёрнопихтарников – самых богатых во флористическом отношении хвойно-широколиственных лесов. На втором месте находится Дальневосточный морской заповедник – 18 видов диплопод. Однако лишь в немногих из всех дальневосточных заповедников отмечены виды, которые до сих пор не зарегистрированы нигде в других местах. Так, эндемиками Сихотэ-Алинского заповедника являются *Pacifiosoma kuruma*, *Diplomaragna zimoveinaya* и *Levizonus distinctus*, Лазовского заповедника – *Litovkia lysaya* и *Levizonus laqueatus*, Уссурийского заповедника – *Marimosoma turova*, заповедника «Бастак» – *Uniramidesmus bastakensis*, Курильского заповедника вместе с заказником «Малые Курилы» – *Yasudatyta kurilensis*. Конечно, все эти виды являются условными эндемиками, и лишь только дальнейшие исследования фауны диплопод Дальнего Востока и прилегающих территорий могут прояснить их статус.

В целом, среди диплопод, обитающих в дальневосточных заповедниках, представители 1 семейства (*Golovatchiidae*), 7 родов (*Sakhalineuma*, *Crassotyla*, *Golovatchia*, *Pacifiosoma*, *Litovkia*, *Marimosoma*, *Uniramidesmus*) и 37 видов являются эндемиками азиатской части России, что составляет, соответственно, 5.5% семейств, 15.2%

родов и 28.9% видов диплопод этой территории. Чтобы сохранить этих важных беспозвоночных-почвообразователей, необходимо сберечь естественную среду их обитания.

Благодарности

Я благодарна всем коллекторам за сбор и передачу материала на обработку, а также в коллекцию ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН.

References/Литература

- Enghoff H.** 1985. The millipede family Nemasomatidae. With the description of a new genus, and a revision of *Orinisobates* (Diplopoda: Julida). *Entomologica Scandinavica* 16: 27–67.
- Ganin G. N.** 1989. Role of diplopodes in disintegration and transformation of the forest litter in the south of Khabarovsk Territory. *Zoological Journal* 68(1): 145–149. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Роль диплопод в разложении и трансформации лесного опада на юге Хабаровского края // Зоологический журнал, 1989. Т. 68. № 1. С. 145–149).
- Ganin G. N.** 1992. Biogeochemical indication of protected and developed territories (soil invertebrates taken as an example). In: P. V. Ivashov (ed.). *Biogeochemical indication of natural and technogenic concentrations of chemical elements in the environment*, 89–98 pp. Vladivostok: DVO AN SSSR. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Биогеохимическая индикация заповедных и освоенных территорий (на примере почвенных беспозвоночных животных) // Биогеохимическая индикация природных и техногенных концентраций химических элементов в окружающей среде / отв. ред. П. В. Ивашов – Владивосток: ДВО АН СССР, 1992. С. 89–98).
- Ganin G. N.** 1993. Uroven soderzhaniya tyazhelikh metallov v pochvennikh bespozvonochnikh zhivotnikh s zapovednikh territoriy Priamuriya [The content of heavy metals in soil invertebrates from the protected areas of the Amur region]. In: P. V. Ivashov (ed.). *Biogeochemical examination of the state of the environment*, 115–128 pp. Vladivostok: Dalnauka. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Уровень содержания тяжелых металлов в почвенных беспозвоночных животных с заповедных территорий Приамурья // Биогеохимическая экспертиза состояния окружающей среды / отв. ред. П. В. Ивашов. Владивосток: Дальнаука, 1993. С. 115–128).
- Ganin G. N.** 1994. Rol pochvennoy mezofauni v biogennom krugovorote elementov v lesnikh i lugovikh ekosistemakh Priamuriya [Role of soil mesofauna in the biogenic turnover of elements in forest and meadow ecosystems of the Amur region]. *Ecology* 5–6: 59–67. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Роль почвенной мезофауны в биогенном круговороте элементов в лесных и луговых экосистемах Приамурья // Экология, 1994. № 5–6. С. 59–67).
- Ganin G. N.** 1995. Tyazhelie metalli v pochvennikh bespozvonochnikh zapovednikov rossiyskogo Dalnego Vostoka [Heavy metals in soil invertebrates in nature reserves of the Russian Far East]. *Ecology* 5: 368–372. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Тяжёлые металлы в почвенных беспозвоночных заповедников российского Дальнего Востока // Экология, 1995. № 5. С. 368–372).
- Ganin G. N.** 1997. *Pochvennie zhivotnie Ussuriyskogo kraya* [Soil invertebrates of the Ussuri taiga (Priamurye and Primorye of the Russian Far East)]. Vladivostok–Khabarovsk: Dalnauka, 160 pp. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Почвенные животные Уссурийского края. Владивосток–Хабаровск: Дальнаука, 1997. 160 с.).
- Ganin G. N.** 2006. Some rules of Soil Invertebrate Community Organization (by the Example of the Amur Basin Mesofauna). *News of the Russian Academy of Sciences. Biological series* 5: 613–623. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Некоторые правила организации сообщества педобионтов (на примере мезофауны Приамурья) // Известия РАН, серия биологических наук, 2006. № 5. С. 613–623).

- Ganin G. N.** 2008. Threshold effect of invertebrates under migration of heavy metals in the soil-pedobionts system. *Bulletin of the FEB RAS*: 98–106. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Пороговый эффект у беспозвоночных при миграции тяжёлых металлов в трофической цепи почва-педобионты // Вестник ДВО РАН, 2008. № 1. С. 98–106).
- Ganin G. N.** 2011. *Strukturno-funktsionalnaya organizatsiya soobshchestv mezopedobiontov yuga Dalnego Vostoka Rossii* [Structural and functional organization of mezopedobiont communities of the southern Russian Far East]. Vladivostok: Dalnauka, 380 pp. [In Russian] (**Ганин Г. Н.** Структурно-функциональная организация сообществ мезопедобионтов юга Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2011. 380 с.).
- Ganin G. N., Manukhin I. V.** 2000. Pirogennaya suksessiya kompleksov pedobiontov i ikh bioindikatsionnie vozmozhnosti [The fire succession of pedobionts and their bioindication capability]. In: S. D. Shlotgauer, A. S. Batalov, V. A. Andronov (eds). *Nauchnye issledovaniya v zapovednikakh Priamuriya* [Research at Nature Reserves of Priamurje], 75–83 pp. Vladivostok–Khabarovsk: Dalnauka [In Russian] (**Ганин Г. Н., Манухин И. В.** Пирогенная сукцессия комплексов педобионтов и их биоиндикационные возможности // Научные исследования в заповедниках Приамурья / отв. ред. С. Д. Шлотгауэр, А. С. Баталов, В. А. Андронов. Владивосток-Хабаровск: Дальнаука, 2000. С. 75–83).
- Golovatch S. I.** 1976. New species of Polydesmida (Diplopoda) from the USSR. *Zoological Journal* 55(10): 1567–1570. [In Russian] (**Головач С. И.** Новые виды многоножков (Polydesmida, Diplopoda) СССР // Зоологический журнал, 1976. Т. 55. № 10. С. 1567–1570).
- Golovatch S. I.** 1978. A new family of East-Asiatic Chordeumida (Diplopoda). *Zoological Journal* 57(7): 1008–1011. [In Russian] (**Головач С. И.** Новое семейство восточноазиатских Chordeumida (Diplopoda) // Зоологический журнал, 1978. Т. 57. № 7. С. 1008–1011).
- Golovatch S. I.** 1979. A new for the USSR genus of the superfamily Parajuloidea (Diplopoda). *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomological Review] 58(4): 904–908. [In Russian] (**Головач С. И.** Новый для фауны СССР род двупарноногих надсем. Parajuloidea (Diplopoda) // Энтомологическое обозрение, 1979. Т. 58. № 4. С. 904–908).
- Golovatch S. I.** 1980. New forms of Diplopoda from the Soviet Far East and their zoogeographical relationships. *Zoological Journal* 59(2): 199–207. [In Russian] (**Головач С. И.** Новые формы Diplopoda с Дальнего Востока СССР и их зоогеографические связи // Зоологический журнал, 1980. Т. 59. № 2. С. 199–207).
- Golovatch S. I., Mikhailjova E. V.** 1979. New millipedes of the Polydesmidea (Diplopoda) from the Soviet Far East. *Zoological Journal* 58(6): 830–838. [In Russian] (**Головач С. И., Михалева Е. В.** Новые многоножки Polydesmidea (Diplopoda) с Дальнего Востока // Зоологический журнал, 1979. Т. 58. № 6. С. 830–838).
- Golovatch S. I., Mikhailjova E. V., Tanabe T.** 1995. Review of the East Asian millipede genus *Haplogonosoma* Brölemann, 1916 (Diplopoda, Polydesmida, Paradoxosomatidae). *Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology* 53: 71–80.
- Gongalsky K. B., Kuznetsova D. M., Elagin A. D., Malyavin S. A., Zaytsev A. S.** 2014. Pochvennaya mezofauna yuga ostrova Kunashir (Kurilskie ostrova) [Soil Macrofauna of Kunashir Island (Kuril Islands, Russia)]. *Doklady AN* 457(3): 370–373. [In Russian] (**Гонгальский К. Б., Кузнецова Д. М., Елагин А. Д., Малявин С. А., Зайцев А. С.** Почвенная мезофауна юга острова Кунашир (Курильские острова) // Доклады АН, 2014. Т. 457. № 3. С. 370–373).
- Gromyko M. N.** 1990. Osobennosti struktury pochvennogo naseleniya ekosistem dubnyakov Sikhote-Alinskogo zapovednika [Peculiarities in the structure of soil populations in oakwood ecosystems of the Sikhote-Alin Nature Reserve]. In: A. M. Amirkhanov (ed.). *Ekologicheskie issledovaniya v Sikhote-Alinskom zapovednike (Osobennosti ekosistem poyasa dubovikh lesov)* [Ecological research in the Sikhote-Alin Nature Reserve (Features of the ecosystems of the oak forest belt)]. 57–72 pp. Moskva: TSNIL Glavokhoti RSFSR [In Russian] (**Громыко М. Н.** Особенности структуры почвенного населения экосистем дубняков Сихотэ-Алинского заповедника. // Экологические исследования в Сихотэ-Алинском заповеднике (Особенности экосистем

- пояса дубовых лесов) / отв. ред. А. М. Амирханов. – Москва: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1990. С. 57–72).
- Gromyko M. N., Potikha E. V.** 2006. Bespozvonochnie [Invertebrates]. In: A. A. Astafev (ed.). *Rastitelny i zhivotny mir Sikhote-Alinskogo zapovednika [Flora and fauna of the Sikhote-Alin State Nature Reserve]*. 229–257 pp. Vladivostok: Primpoligraphkombinat [In Russian] (**Громыко М. Н., Потиха Е. В.** Беспозвоночные. // Растительный и животный мир Сихотэ-Алинского заповедника / отв. ред. А. А. Астафьев. Владивосток: Примполиграфкомбинат, 2006. С. 229–257).
- Khruleva O. A.** 1987. Bespozvonochnie [Invertebrates]. In: V. E. Sokolov (ed.). *Fauna zapovednika “Ostrov Vrangelya” (Annotirovannye spiski vidov) [Fauna of the “Wrangel Island” Nature Reserve (Annotated lists of species)]*. 6–36 pp. Moskva: IEMEZH [In Russian] (**Хрулева О. А.** Беспозвоночные // Фауна заповедника “Остров Врангеля” (Аннотированные списки видов) / отв. ред. В. Е. Соколов. Москва: ИЭМЭЖ, 1987. С. 6–36).
- Lokshina I. E., Golovatch S. I.** 1977. The new myriapods (Diplopoda) from the USSR. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, Biological section* 82(1): 73–78. [In Russian] (**Локшина И. Е., Головач С. И.** Новые многоножки (Diplopoda) из СССР // Бюллетень МОИП, отдел биологический, 1977. Т. 82. № 1. С. 73–78).
- Mikhailjova E. V.** 1978. O faune Diplopoda khvoyno-shirokolistvennikh lesov Ussuriyskogo zapovednika [On the fauna of Diplopoda in coniferous-broadleaved forests of the Ussuriyskiy Nature Reserve]. In: L. M. Sushchenya, E. I. Khotko (eds). *Problemy pochvennoy zoologii [Problems of Soil Zoology]*, 157 p. Minsk: Nauka i tekhnika. [In Russian] (**Михалева Е. В.** О фауне Diplopoda хвойно-широколиственных лесов Уссурийского заповедника // Проблемы почвенной зоологии / отв. ред. Л. М. Сущенко, Э. И. Хотько. Минск: Наука и техника, 1978. С. 157).
- Mikhailjova E. V.** 1979. A new species of the genus *Polyzonium* (Diplopoda, Polyzoniidae) from the Far East. *Zoological Journal* 58(10): 1591–1593. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Новый вид двупарноногих многоножек рода *Polyzonium* (Diplopoda, Polyzoniidae) с Дальнего Востока // Зоологический журнал, 1979. Т. 58. № 10. С. 1591–1593).
- Mikhailjova E. V.** 1981. Millipeds genus *Levizonus* (Diplopoda, Xystodesmidae) from the Soviet Far East. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, Biological section* 86(3): 62–67. [In Russian] (**Михалева Е. В.** Диплоподы рода *Levizonus* (Diplopoda, Xystodesmidae) с Дальнего Востока СССР // Бюллетень МОИП, отдел биологический, 1981. Т. 86. Вып. 3. С. 62–67).
- Mikhailjova E. V.** 1981a. Dvuparnogie mnogonozhki Diplopoda shirokolistvennikh i shirokolistvenno-kedrovikh lesov Lazovskogo zapovednika [Millipedes (Diplopoda) of broadleaved and broadleaved-pinus forests of the Lazovskiy Nature Reserve]. In: L. S. Kulikova (ed.). *Fauna i ekologiya nasekomikh Primorskogo kraja i Kamchatki [Fauna and ecology of insects in Primorskiy Krai and Kamchatka]*, 84–91 pp. Vladivostok: DVNTS AN SSSR. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Двупарноногие многоножки Diplopoda широколиственных и широколиственно-кедровых лесов Лазовского заповедника // Фауна и экология насекомых Приморского края и Камчатки / отв. ред. Л. С. Куликова. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981а. С. 84–91.).
- Mikhailjova E. V.** 1982. New millipedes of the family Julidae (Diplopoda) from the Soviet Far East. *Zoological Journal* 61(2): 210–216. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Новые многоножки семейства Julidae (Diplopoda) с Дальнего Востока СССР // Зоологический журнал, 1982. Т. 61. № 2. С. 210–216).
- Mikhailjova E. V.** 1983. Raspredelenie dvuparnogikh mnogonozhek (Diplopoda) po pochvennomu profilu v lesakh Primorskogo kraja [Distribution of millipedes (Diplopoda) along the soil profile in the forests of the Primorskiy Krai]. In: L. S. Kulikova (ed.). *Fauna i ekologiya chlenistonogikh Dalnego Vostoka [Fauna and ecology of arthropods of the Far East]*, 77–90 pp. Vladivostok: DVNTS AN SSSR. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Распределение двупарноногих многоножек (Diplopoda) по почвенному профилю в лесах Приморского края // Фауна и экология членистоногих Дальнего Востока / отв. ред. Л. С. Куликова. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. С. 77–90).

- Mikhailjova E. V.** 1988. New myriapods (Diplopoda) from the Kuril Islands. *Zoological Journal* 67(4): 620–621 [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Новые многоножки (Diplopoda) с Курильских островов // Зоологический журнал, 1988. Т. 67. № 4. С. 620–621).
- Mikhailjova E. V.** 1988a. Dvuparnonogie mnogonozhki (Diplopoda) zapovednikov Ussuriyskogo i «Kedrovaya Pad» [Millipedes (Diplopoda) of the Ussuriyskii and Kedrovaya Pad nature reserves]. In: V. S. Arefin (ed.). *Rol nasekomikh v biotsenozakh Dalnego Vostoka* [The role of insects in biocenoses of the Far East], 68–74 pp. Vladivostok: DVO AN SSSR. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Двупарноногие многоножки (Diplopoda) заповедников Уссурийского и «Кедровая Падь» // Роль насекомых в биоценозах Дальнего Востока / отв. ред. В. С. Арефин. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988а. С. 68–74).
- Mikhailjova E. V.** 1990. On the fauna of Diplopoda in the Far East of the USSR. *Zoological Journal* 69(5): 134–138. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** К фауне двупарноногих многоножек (Diplopoda) Дальнего Востока СССР // Зоологический журнал, 1990. Т. 69. № 5. С. 134–138).
- Mikhailjova E. V.** 1993. The millipedes (Diplopoda) of Siberia and the Far East of Russia. *Arthropoda Selecta* 2(2): 3–36.
- Mikhailjova E. V.** 1996 (for 1995). The millipede genus *Diplomaragna* Attems, 1907, on the Sakhalin and Kurile islands (Diplopoda Chordeumatida Diplomaragnidae). *Arthropoda Selecta* 4(3–4): 79–87.
- Mikhailjova E. V.** 1996a. A new species of the genus *Epanerchodus* (Diplopoda, Polydesmidae) from Kuril Islands. *Far Eastern Entomologist* 29: 1–4.
- Mikhailjova E. V.** 1997 (for 1996). Review of the cavernicolous millipede fauna of the Far East of Russia, with description of a new troglomorphic species (Diplopoda). *Arthropoda Selecta* 5(3–4): 143–149.
- Mikhailjova E. V.** 1997a. New data on the millipede genus *Diplomaragna* Attems, 1907, in the Far East of Russia (Diplopoda, Chordeumatida, Diplomaragnidae). *Arthropoda Selecta* 6(1–2): 123–130.
- Mikhailjova E. V.** 1998. New and little-known millipedes (Diplopoda) from the Russian Far East. *Far Eastern Entomologist* 60: 1–8.
- Mikhailjova E. V.** 1998a. The millipedes of the Far East of Russia (Diplopoda). *Arthropoda Selecta* 7(1): 1–77.
- Mikhailjova E. V.** 2000 (for 1999). Review of the millipede family Diplomaragnidae (Diplopoda: Chordeumatida). *Arthropoda Selecta* 8(3): 153–181.
- Mikhailjova E. V.** 2002 (for 2001). A contribution to the millipede faunas of Korea and the Russian Far East. *Arthropoda Selecta* 10(2): 147–150.
- Mikhailjova E. V.** 2004. *The millipedes (Diplopoda) of the Asian part of Russia*. Sofia–Moscow: Pensoft. 292 pp.
- Mikhailjova E. V.** 2006 (for 2005). New data on the millipede fauna of the basin of Amur River. *Arthropoda Selecta* 14(3): 129–132.
- Mikhailjova E. V.** 2007. Millipedes (Diplopoda) of the Bastak Nature Reserve. In: *Materiali nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 10-letiyu zapovednika “Bastak”* [Materials of the scientific-practical conference devoted to the 10-th anniversary of Nature Reserve Bastak]. Birobidzhan. Pp. 80–83. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Двупарноногие многоножки (Diplopoda) заповедника «Бастак» // Материалы научно-практической конференции, посвящённой 10-летию заповедника «Бастак» (Биробиджан, 4–7 апреля 2007 г.). Биробиджан, 2007. С. 80–83).
- Mikhailjova E. V.** 2009. The millipedes (Diplopoda) of the Russian Far East islands and the Kamchatka Peninsula. *Soil Organisms* 81(3): 599–616.
- Mikhailjova E. V.** 2009a. Klass Diplopoda – dvuparnonogie mnogonozhki [Class Diplopoda – millipedes]. In: S. Yu. Storozhenko (ed.). *Nasekomie Lazovskogo zapovednika* [Insects of the Lazovskiy Nature Reserve], 393–394 pp. Vladivostok: Dalnauka. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Класс Diplopoda – двупарноногие многоножки // Насекомые Лазовского заповедника / Владивосток: Дальнаука, 2009. С. 393–394).

- Mikhailjova E. V.** 2009b. The millipedes (Diplopoda) of the Sakhalin Island. In: H. Takahashi, M. Ôhara (eds). *Biodiversity and Biogeography of the Kuril Islands and Sakhalin*. Vol. 3. 63–77 pp. Sapporo: Hokkaido University Museum.
- Mikhailjova E. V.** 2012. Klass Diplopoda – dvuparnonogie mnogonozhki [Class Diplopoda – millipedes]. In: A. N. Streltsov (ed.). *Zhivotnyy mir zapovednika “Bastak”* [Fauna of the Bastak Nature Reserve], 22–25 pp. Blagoveshchensk: Izdatelstvo BGPU. [In Russian] (**Михалёва Е. В.** Класс Diplopoda – двупарноногие многоножки // Животный мир заповедника «Бастак» / Благовещенск: издательство БГПУ, 2012. С. 22–25).
- Mikhailjova E. V.** 2015. Review of the millipede genus *Yasudatyta* Shear, Tsurusaki, 1995 new to the fauna of Russia, with description of new species from the Kurile Island (Diplopoda, Chordeumatida, Conotylidae). *Zootaxa* 3964(3): 363–370.
- Mikhailjova E. V.** 2016. New species and new records of millipedes (Diplopoda) from the Asian part of Russia. *Far Eastern Entomologist* 316: 1–25.
- Mikhailjova E. V.** 2017. *Fauna dvuparnonogikh mnogonozhek (Diplopoda) aziatskoy chasti Rossii* [The millipede fauna (Diplopoda) of the Asian part of Russia]. Vladivostok: Dalnauka. 336 pp. [In Russian] (**Михалева Е. В.** Фауна двупарноногих многоножек (Diplopoda) азиатской части России. Владивосток: Дальнаука, 2017. 336 с.).
- Mikhailjova E. V.** 2021. Review of the millipede genus *Levizonus* Attems, 1898, with description of a new species from the Far East of Russia (Diplopoda, Polydesmida, Xystodesmidae). *European Journal of Taxonomy* 751: 159–184. DOI: 10.5852/ejt.2021.751.1387
- Mikhailjova E. V.** 2021a. The millipede family Diplomaragnidae Attems, 1907 in the Asian part of Russia, with the descriptions of two new genera and seven new species (Diplopoda, Chordeumatida). *Zootaxa* 5060(1): 1–44. DOI: 10.11646/zootaxa.5060.1.1
- Mikhailjova E. V., Basarukin A. M.** 1996 (for 1995). The millipedes (Diplopoda) of the Sakhalin and Kurile islands. *Arthropoda Selecta* 4(3–4): 89–96.
- Mikhailjova E. V., Golovatch S. I.** 1981. Polymorphism in a new species of the genus *Epanerchodus* (Diplopoda, Polydesmidae) from the Soviet Far East. *Zoological Journal* 60(8): 1183–1189. [In Russian] (**Михалева Е. В., Головач С. И.** Полиморфизм нового вида *Epanerchodus* (Diplopoda, Polydesmidae) с Дальнего Востока СССР // Зоологический журнал, 1981. Т. 60. № 8. С. 1183–1189).
- Mikhailjova E. V., Korsós Z.** 2003. Millipedes (Diplopoda) from Korea, the Russian Far East, and China in the collection of the Hungarian Natural History Museum. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 49(3): 215–242.
- Mikhailjova E. V., Lim K. Y.** 2001. New millipedes from Korea, with notes on the identity of *Epanerchodus koreanus* Verhoeff, 1937 (Diplopoda). *Arthropoda Selecta* 10(1): 19–26.
- Mikhailjova E. V., Marusik Yu.M.** 2004. New data on taxonomy and fauna of the millipedes (Diplopoda) from the Russian Far East, Siberia and Mongolia. *Far Eastern Entomologist* 133: 1–12.
- Mikhailjova E. V., Marusik Yu.M.** 2006. Millipedes (Diplopoda) of the Kurile Islands. In: H. Takahashi, M. Ôhara (eds). *Biodiversity and Biogeography of the Kuril Islands and Sakhalin*. Vol. 2. 115–127 pp. Sapporo: Hokkaido University Museum.
- Mikhailjova E. V., Petukhova E. L.** 1983. Sravnitelnyy analiz fauni diplopod (Diplopoda) lesov Primorskogo kraja s pomoshchyu mer vklyucheniya i skhodstva [A comparative analysis of the millipede faunas (Diplopoda) of Primorsky Province’s forests with the help of inclusion and similarity indices]. In: B. I. Semkin, V. V. Sukhanov (eds). *Teoretiko-grafovyye metody v biogeograficheskikh issledovaniyakh* [Graph-theoretic methods in biogeographic researches], 48–66 pp. Vladivostok: DVNTS AN SSSR. [In Russian] (**Михалёва Е. В., Петухова Е. Л.** Сравнительный анализ фауны диплопод (Diplopoda) лесов Приморского края с помощью мер включения и сходства // Теоретико-графовые методы в биogeографических исследованиях / отв. ред. Б. И. Семкин, В. В. Суханов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. С. 48–66).
- Mikhailjova E. V., Sergeev M. E.** 2021. Review of the millipedes of the Sikhote-Alin State Nature Biosphere Reserve (Far East of Russia), with detection of the morphological variability of

Diplomaragna terricolor (Attems, 1899) (Diplopoda). *Amurian Zoological Journal* XIII (2): 167–182. DOI: 10.33910/2686-9519-2021-13-2-167-182

- Prozorova L. A., Bogatov V. V., Beljaev E. A.** et al. 2021. Invertebrate species in need of conservation in Primorye Territory, Russian Far East (for the regional Red Data Book update). *Biota and Environment of Natural Areas* 3: 88–105. [In Russian] (**Прозорова Л. А., Богатов В. В., Беляев Е. А.** и др., Нуждающиеся в охране виды беспозвоночных Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги) // Биота и среда природных территорий. 2021. № 3. С. 88–105). DOI: 10.37102/2782-1978_2021_3_6
- Shear W. A.** 1990. On the Central and East Asian milliped family Diplomaragnidae (Diplopoda, Chordeumatida, Diplomaragnoidea). *American Museum Novitates* 2977: 1–40.
- Shelley R. M.** 1993. The milliped genus *Underwoodia* (Chordeumatida: Caseyidae). *Canadian Journal of Zoology* 71: 168–176.
- Shelley R. M.** 1998 (for 1997). The milliped family Polyzoniidae in North America, with a classification of the global fauna (Diplopoda Polyzoniida). *Arthropoda Selecta* 6(3–4): 3–34.
- Stishov M. S.** 2004. *Ostrov Vrangelya – etalon prirodi i prirodnyaya anomalija* [*Wrangel Island is a standard of nature and a natural anomaly*]. Yoshkar-Ola: Izdatelstvo Mariyskogo polygraph-kombinata, 596 pp. [In Russian] (**Стишов М. С.** Остров Врангеля – эталон природы и природная аномалия. – Йошкар-Ола: Издательство Марийского полиграфкомбината, 2004. 596 с.).

УДК 581.5: 57.063 (571)

DOI: 10.37102/2782-1978_2022_1_3

Экология ценопопуляций адвентивного злака *Phleum pratense* L. на юге Сахалина (Дальний Восток России)

Виталий Павлович Селедец, Нина Сергеевна Пробатова*

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии

ДВО РАН, Владивосток, 690022, Российская Федерация

probatova@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3279-4824>

Аннотация. На Южном Сахалине выявлены этапы формирования экологической ниши широко расселившегося на Дальнем Востоке России адвентивного вида злаков – тимофеевки луговой *Phleum pratense* L. Природные условия для его натурализации более благоприятны на западном побережье Южного Сахалина, однако формирование его экологической ниши интенсивнее происходит на восточном побережье острова, где уровень хозяйственного освоения территории выше, чем на западном побережье. На примере *P. pratense* показано, что при использовании инвазивных видов растений для экологической оценки местообитаний необходимо учитывать степень хозяйственного освоения территории, поскольку оно сопровождается непреднамеренным отбором наиболее антропополюсиспособных особей и формированием ценопопуляций, устойчивых к антропогенным воздействиям.

Ключевые слова: *Phleum pratense*, Poaceae, фитоиндикация, ценопопуляция, экологическая ниша, сосудистые растения, Сахалин, Дальний Восток России.

Ecology of coenopopulations of adventive Timothy grass *Phleum pratense* L. in southern Sakhalin (Russian Far East)

Vitaly P. Seledets, Nina S. Probatova

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the

Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690002, Russian Federation

probatova@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3279-4824>

Abstract. This paper presents ecological niche formation stages of an adventive Poaceae species, Timothy grass, (*Phleum pratense* L.) which has widely expanded in southern Sakhalin. Climatic conditions on the western coast of southern Sakhalin are more favorable for this species' naturalization. However, its ecological niche is developing more intensively on the eastern coast of the island, where the level of economic development is higher than on the western coast. This species' example shows that when using invasive plant species for ecological assessment of habitats it is necessary to account for the economic development level of the territory. Areas with higher levels of development tend to correlate with a selection of more anthropotolerant individuals and formation of coenopopulations resistant to anthropogenic influences.

Keywords: *Phleum pratense*, Poaceae, phytosociology, coenopopulation, ecological niche, vascular plants, Sakhalin, Russian Far East.

Введение

Адвентивная флора привлекает к себе особое внимание дальневосточных ботаников (Vorobyov 1954; Schlotgauer 1986; Antonova 1991, 1992, 2008, 2009; Vinogradova et al. 2020; etc.). Один из широко распространённых на российском Дальнем Востоке (РДВ) представителей адвентивной флоры – *Phleum pratense* L. (Poaceae), или тимофеевка луговая, – вид заносный или, возможно, одичавший из культуры (ценное кормовое растение). Естественный ареал его – евро-сибирский, доходит на востоке до Байкальской Сибири (Предбайкалье). На РДВ он довольно обычен на залежах, у дорог, на полях и плантациях в Камчатском крае (отмечен и на Командорских островах), в Магаданской обл., в Хабаровском крае – в бассейне Охотского моря, также в Амурской обл., Еврейской автономной обл. – в бассейне р. Амур, в Приморском крае, в Сахалинской обл. – на юге о-ва Сахалин и на Южных Курильских о-вах; общее распространение – Европа, Северная Африка, Кавказ, Малая Азия, Центральная Азия,

Сибирь, Китай, Корейский п-ов, Япония, Северная Америка, Австралия – заносное или одичавшее. Гексаплоид ($6x$; $x = 7$), число хромосом константно (Probatova 1985; Tzvelev, Probatova 2019).

Широкое распространение инвазионных видов – явление глобального масштаба, инвазионные виды – существенный и постоянно возрастающий компонент флористического разнообразия РДВ. Для того, чтобы поставить процесс инвазии видов под контроль и включить его в систему мониторинга растительного покрова, необходимо выявить экологические особенности инвазионных видов, описать и оценить их экологические ниши с точки зрения потенциальных возможностей дальнейшего расселения этих видов.

Экологическая ниша вида – неотъемлемый и один из важнейших признаков вида, и обычно он характеризовался словесно. Преодолеть субъективность описания экологической ниши, формализовать описание экологической ниши можно, обратившись к индивидуалистической концепции вида Л. Г. Раменского и его экологическим шкалам (Ramensky 1971). Они позволяют дать балльную оценку по каждому экологическому фактору, и тогда реализованную экологическую нишу вида можно изобразить графически или в виде системы цифровых обозначений. Реализованная экологическая ниша изменяется на протяжении географического ареала. Особенно это заметно при переходе из континентальных районов Сибири к Тихоокеанскому побережью РДВ (Seledets, Probatova 2007).

Реализованная экологическая ниша вида характеризуется комплексом признаков: положение в поле экологических факторов, величина, конфигурация, область присутствия и область доминирования, соотношение между ними, взаимное расположение центров этих областей. Эти признаки могут служить индикаторами различных способов и стадий адаптации видов, а также позиции вида в растительном покрове конкретной территории и места в географическом ареале вида. Смещение экологического оптимума относительно геометрического центра в соответствующем секторе экологической ниши вида можно рассматривать как вектор экологической дифференциации. Основные параметры реализованной экологической ниши и их индикационное значение были неоднократно рассмотрены в ряде наших публикаций (Seledets 2006, 2010, 2011; Seledets, Probatova 2003, 2007, 2012, etc.). Индикационное значение этих параметров поясняется ниже.

Величина экологической ниши указывает на принадлежность вида к эволюционно продвинутой или угасающей группе. **Положение** в поле экологических факторов указывает на область наиболее активной экологической адаптации вида. **Конфигурация** указывает на преобладающее направление экологической адаптации вида. **Размер** экологической ниши дает представление о том, при каких сочетаниях экологических факторов вид способен доминировать в растительных сообществах. **Экологический оптимум** – это часть реализованной экологической ниши вида, в которой имеется наиболее благоприятное для этого вида сочетание экологических факторов. **Центр** реализованной экологической ниши вида – теоретически наиболее вероятный оптимум при гипотетическом отсутствии взаимодействий с другими видами. Ценогические взаимодействия видов приводят к разделению экологического оптимума и центра экологической ниши вида, и это расхождение тем больше, чем напряженнее конкуренция в растительном сообществе. Этот показатель может служить основанием для оценки способности вида доминировать в растительном сообществе. **Реализованность** экологической ниши – это показатель степени экологической адаптированности вида. Смещение экологического оптимума относительно центра экологической ниши – мера

дисгармоничности экологической ниши, индикатор неиспользованных возможностей вида в освоении территории.

Анализ экологической ниши – это один из способов оценки перспектив развития вида, изменение характеристик экологической ниши является индикатором эволюционных процессов. Реализованные экологические ниши видов в стабильных условиях местообитания (например, водных) отличаются сравнительно низкой изменчивостью признаков у разных видов, а с усложнением эколого-фитоценотической обстановки увеличивается их разнообразие. В условиях естественной динамики и антропогенной трансформации экосистем преобладают виды с крупными реализованными экологическими нишами. По мере стабилизации эколого-фитоценотической ситуации возрастает доля видов со средними и малыми реализованными экологическими нишами (специализация).

В систематике растений обоснованность выделения таксонов в значительной степени определяется их более или менее выраженной экологической приуроченностью. Видообразование предполагает дробление экологической ниши. Экологические шкалы дают возможность показать экологический ареал и экологическую нишу, и не только вида, но и таксонов иных рангов. Это важно для обоснования выделения того или иного таксона, для выяснения путей экологической адаптации. Экоареал – отражение эволюционных, биогеографических и фитоценотических позиций вида. Применение метода анализа экоареалов открывает новые возможности прогнозирования дальнейшей эволюции тех или иных таксономических групп. Тенденции развития структуры экоареала указывают на возможные направления эколого-фитоценотической дифференциации таксонов, а также – на наиболее вероятные направления эколого-фитоценотической экспансии вида и на пути адаптогенеза. Виды прогрессивных филетических линий нередко отличаются обширными экоареалами и большим разнообразием экологических позиций слагающих их ценопопуляций. Угасающие линии развития обычно легко узнаваемы по жёстким экологическим границам среды их обитания, малому экологическому разнообразию слагающих их ценопопуляций. Нами были проанализированы экоареалы у злаков РДВ (Seledets 2010; Seledets, Probatova 2003). Результаты исследований ценопопуляций различных видов имеют значение как для систематики и таксономии растений, так и для совершенствования метода экологических шкал.

Цель исследования: на примере *Phleum pratense* – типичного представителя адвентивной флоры Южного Сахалина – выявить этапы формирования экологической ниши вида на побережьях Японского и Охотского морей, оценить роль естественных и антропогенных факторов в формировании экологической ниши адвентивных видов растений на новой территории, где процесс их натурализации ещё не завершён. Несомненно необходимость разработки экологических шкал для каждой природной зоны отдельно (Ramensky 1971). Данные об экологии видов и ценопопуляций в различных биоклиматических зонах позволяют уточнить и детализировать региональные экологические шкалы и дать более чёткие ориентиры по их использованию. Однако проблемы учёта степени континентальности климата, влияния Тихоокеанского муссона на индикационные свойства видов растений ещё далеки от разрешения. Они особо актуальны на РДВ, где влияние муссонного климата во многом определяет характер растительного покрова. Один из подходов к решению этих проблем состоит в том, чтобы рассмотреть фитоиндикационные аспекты экологии растений на ценопопуляционном

уровне. Островные ценопопуляции *P. pratense* представляют интерес как индикаторы состояния островной растительности и островной экосистемы в целом.

Соответственно поставленной цели были определены **задачи исследования**:

1) выявить экологические ниши ценопопуляций *P. pratense* на территории, подверженной воздействию тёплого Цусимского течения (побережье Японского моря) и на территории, подверженной воздействию холодного Восточно-Сахалинского течения (побережье Охотского моря);

2) проанализировать структуру экологических ниш ценопопуляций *P. pratense* в различных природно-хозяйственных ситуациях, выявить особенности экологических ниш ценопопуляций *P. pratense* на территориях, подверженных воздействию антропогенных факторов различной интенсивности;

3) оценить значение природных и антропогенных факторов в формировании экологической ниши *P. pratense* на Южном Сахалине.

Район исследования

Южный Сахалин относится к Сахалинской ландшафтной области (Komsomol'skii, Siryk 1967). По широтному положению он соответствует зонам смешанных лесов, лесостепей и степей Европейской России, но в результате воздействия холодных вод Охотского моря Южный Сахалин отличается повышенной влажностью и пониженной теплообеспеченностью, и на его территории преобладают ландшафты тайги и высокотравных лугов. Велики различия температур морских вод восточного (охотоморского) и западного (япономорского) побережий Южного Сахалина. Ландшафты на восточном побережье имеют значительно более северный облик, чем на западном побережье. В пределах Южного Сахалина выделяются две ландшафтные подзоны: средней темнохвойной тайги и южной темнохвойной тайги с примесью широколиственных пород.

Подзона средней темнохвойной тайги расположена от широты Набильского залива до перешейка Поясок. Западная часть подзоны находится под влиянием тёплого Цусимского течения, а восточная – под действием холодного Восточно-Сахалинского течения, что оказывает существенное влияние на климат. В средней части подзоны охотоморское побережье имеет среднегодовую температуру воздуха минус 2 °С, а япономорское – от нуля до + 2 °С. Горный рельеф также способствует разнице ландшафтов побережий. В пределах этой подзоны выделяются 4 округа.

1. Округ Западно-Сахалинских гор. Средневысотные, резко очерченные горы с острыми вершинами. Зима относительно мягкая и многоснежная. Безморозный период – 107 дней. Среднегодовое количество осадков – 600–700 мм, в горах – до 1200 мм. Преобладают еловые и пихтовые леса с гарями и вырубками, зарастающими «курильским бамбуком» – сазой *Sasa kurilensis*. В поясе 560–1100 м над ур. м. преобладают каменноберёзовые леса и густые заросли сазы, выше – пояс кедрового стланика.

2. Поронай-Поясковый округ охватывает восточные склоны Западно-Сахалинских гор, обращённых к заливу Терпения. Он отличается самым большим на Сахалине количеством осадков (до 952 мм), бурными разливами рек, резко и глубоко расчленённым рельефом, интенсивными эрозионными и денудационными процессами (оползни, селевые конусы выноса, эрозия склонов). Леса на большей части округа выгорели, на их месте преобладает высокотравье. Преобладают буро-таёжные задернованные почвы.

3. Округ Тымь-Поронайской низменности – межгорная аллювиальная равнина с наиболее континентальным на Сахалине климатом, где минимальная температура составляет минус 55 °С, а максимальная + 38 °С. Для ландшафтов этого округа характерны урочища: 1) низкой поймы (1–2 м) с преобладанием тополёвых и ольхово-ивовых лесов на аллювиальных песчаных и супесчаных почвах; 2) высокой поймы (3–4 м) с преобладанием закустаренных лугов; 3) первой надпойменной террасы (6–8 м) с заболоченными берёзовыми и осиново-берёзово-лиственничными лесами на дерново-луговых сильно оглеенных и торфяно-глеевых почвах; 4) второй надпойменной террасы (10–15 м) со смешанными хвойно-мелколиственными лесами на дерновых, местами оторфованных лесных и оглеенных почвах; вырубки, гари, пашни и посёлки; 5) третьей надпойменной террасы (аллювиально-пролювиальной) с сильно размытым уступом и наклонной поверхностью, покрытой хвойно-мелколиственными лесами на подзолисто-болотных и бурых лесных почвах.

4. Округ Восточно-Сахалинских гор. Горы средневысотные с крутыми склонами и острыми вершинами. Западные склоны покрыты пихтово-еловыми и лиственнично-еловыми лесами, а восточные, в связи с более суровым климатом, – елово-лиственничными и лиственничными лесами. Хорошо выражен пояс каменно-берёзовых лесов, сменяющийся выше поясом кедрового стланика. Наиболее высокие вершины покрыты горными тундрами. Хорошо выражены морские террасы, покрытые лугами и отчасти лиственничными лесами.

Подзона южной темнохвойной тайги расположена к югу от перешейка Поясок, она занимает южную оконечность о. Сахалин. Здесь наиболее мягкий климат, но заметна разница между климатом охотоморского и япономорского побережий Южного Сахалина. Среднегодовая температура на охотоморском побережье – от + 2 до + 3 град., а на япономорском – от + 3.9 до + 4.5 °С. Преобладают темнохвойные леса с примесью дуба, клёна, вяза. Эта подзона наиболее благоприятна для земледелия. Леса большей частью вырублены и нуждаются в восстановлении. Выделяются два округа:

1. Округ Южно-Камышового хребта представлен низкими и средневысотными сильно расчленёнными горами, покрытыми елово-пихтовыми лесами с примесью широколиственных пород. Они почти полностью вырублены, на их месте преобладают заросли сазы. Вдоль берегов моря хорошо выражены узкие морские террасы.

2. Сусунайско-Корсаковский округ – восточная часть подзоны. Отличается большим разнообразием ландшафтов. В западной части округа расположена аллювиальная Сусунайская равнина с пашнями, сенокосами, лиственничными лесами. На юге и на севере Сусунайская равнина оканчивается приморскими болотистыми низинами. Восточнее расположен Сусунайский хребет с хорошо выраженной высотной поясностью. Южнее Сусунайского хребта находится Корсаковское плато с кустарниковыми сообществами на месте сведённых лесов, восточнее Корсаковского плато – Муравьёвская низменность с крупными озёрами, отделёнными от моря низкими террасами и пересыпями с дюнами. Преобладают еловые леса. На Тонино-Анивском полуострове расположена низкогорная гряда, на ней до высоты 200 м над ур. м. – смешанные леса на горных буро-таёжных неоподзоленных и слабооподзоленных задернованных почвах; в поясе 200–300 м над ур. м. – елово-пихтовые леса на хорошо развитых горно-лесных кислых пропитанно-многогумусных оподзоленных почвах; на высоте 300–400 м над ур. м. обычны каменноберёзовые леса; выше 400 м над ур. м. – заросли кедрового стланика.

Климатические условия на охотоморском и япономорском побережьях Южного Сахалина существенно различаются. Согласно сведениям из Атласа Сахалинской

области (Komsomol'skii, Siryk 1967) продолжительность солнечного сияния на побережье Охотского моря в июле 100–120 часов, а на побережье Японского моря в районе исследования – 60–80 часов. Средняя температура воздуха (абсолютный максимум) в августе на побережье Охотского моря + 33 °С, а на побережье Японского моря в районе исследования +30 °С. Среднее годовое значение температуры воздуха из абсолютных максимумов на побережье Охотского моря + 34 °С, а на побережье Японского моря в районе исследования + 20 °С. Даты перехода средней суточной температуры через ноль градусов весной на побережье Охотского моря 16 апреля, а на побережье Японского моря в районе исследования – 6 апреля; осенью – соответственно, 6 ноября и 11 ноября. Даты перехода средней суточной температуры через + 10 °С, весной на побережье Охотского моря 21 апреля, а на побережье Японского моря в районе исследования – 11 апреля; осенью, соответственно, 1 октября и 6 октября. Начало весны (начало сокодвижения у берёзы) на побережье Охотского моря наблюдается 30 апреля, а на побережье Японского моря в районе исследования – 10 апреля. Сумма температур выше +10 градусов на побережье Охотского моря 1400 °С, а на побережье Японского моря в районе исследования – 1800 °С. Температура воды на поверхности Охотского моря в августе + 13–16 °С, а на поверхности Японского моря + 16–20 °С.

Вследствие меридиональной вытянутости Сахалина и направленности его горных хребтов погода на япономорском побережье почти всегда благоприятнее, чем на охотоморском. В схеме районирования России по степени экологической напряжённости средний балл для Южного Сахалина приведён равным двум единицам, что соответствует умеренной экологической напряжённости (Zlotina et al. 1994), но эта обобщённая экологическая оценка не означает равномерности хозяйственного освоения территории Южного Сахалина. Имеются существенные качественные и количественные различия в показателях экономического развития на восточном и западном побережье Южного Сахалина, что оказывает влияние на распространение и эколого-фитоценологические позиции *P. pratense*, а также на характер и темпы формирования экологической ниши этого вида.

Материал и методика

Материал исследования – авторские геоботанические описания растительных сообществ, сделанные на территории РДВ в период 1980–2010 гг. по методике Л. Г. Раменского (Ramensky 1915, 1929, 1971; Ramensky et al. 1956). На их основе нами были составлены региональные экологические шкалы (Seledets 1976, 1980, 2000, 2011), которые позволяют оценивать местообитания растений и описывать экологические ниши и экологические ареалы (часть экологической ниши) в определённой системе координат на основе концепции экологического ареала вида у растений (Seledets, Probatova 2007, 2011, 2012) с изменениями и дополнениями к методике исследования, обусловленными тем, что экологический ареал – двухфакторная система координат, а экологическая ниша – многофакторная. Исследование проведено на ценопопуляционном уровне (Rabotnov 1950, 1969; Korchagin 1964; Uranov 1967; Zhukova et al. 1976; Tsenopopulyatsii rasteniy 1976, 1977, 1988; Zhukova, Smirnova 1984; Zaugolnova 1985; Harper 1977) и осуществлялось поэтапно.

1. Описание экологической ниши ценопопуляций растений на основе метода экологических шкал. Оценка параметров экологической ниши производилась в градациях (ступенях) экологических шкал. В экологической нише выделялись секторы:

- 1) увлажнения (шкала У, 120 ступеней);
- 2) богатства и засоленности почвы (шкала БЗ, 30 ступеней);
- 3) гранулометрического состава почвы (шкала Г, 15 ступеней);

- 4) дренажа (шкала Д, 12 ступеней);
- 5) антропоустойчивости (шкала А, 10 ступеней);
- 6) переменности увлажнения (шкала ПУ, 20 ступеней).

Определялось положение ценопопуляций в каждом из секторов экологической ниши, в ступенях соответствующих экологических шкал. Оценивался размах варьирования каждого экологического фактора (амплитуда) в соответствующем секторе экологической ниши, в ступенях шкал.

2. Оценка степени освоения экологического пространства. Оценивали степень освоения (заполнения) каждого сектора экологической ниши. Для этого во всех секторах экологической ниши балльные оценки переведены в проценты от максимального значения соответствующей экологической шкалы. За единицу освоения экологического фактора принят один процент от максимального значения соответствующей экологической шкалы. Составляли спектр освоения экологического пространства (гиперпространства экологических факторов) и вычисляли степень освоения (заполнения) экологической ниши в целом. Провели сравнительный анализ экологических ниш совокупностей ценопопуляций, охватывающих весь спектр местообитаний вида в каждой биоклиматической зоне, выявляли оптимальную для данного вида совокупность экологических условий и наиболее соответствующую ей биоклиматическую зону.

Латинские названия растений, географическое распространение и эколого-фитоценоотическая приуроченность видов приведены по региональной «Флоре» (Vascular plants ... 1985–1996).

Биоклиматическое зонирование РДВ было проведено с учётом того, что регион расположен в бассейнах двух океанов (Северного Ледовитого и Тихого) и испытывает как охлаждающее влияние Арктики, так и ярко выраженную смену сухого и влажного периодов, обусловленную действием Тихоокеанского муссона (Ivanov 1948; Kaigorodov 1955; Khromov 1956; Berg 1958; Zanina 1968; Kolyago 1968; Vetsitskiy 1969; Skrylnik, Skrylnik 1976; Kuznetsova 1978; Isachenko 1991; Turkenya 1991; Zolotorylin et al. 1992; Kiselev 2002; Ermoshin 2008; Tunegolovets et al. 2008). Биоклиматические зоны выделяются соответственно изменениям климатических режимов, с учётом их влияния на живые организмы (Veremchuk 2006).

Географическое положение РДВ в экотоне глобального масштаба, где континентальный климатический режим сменяется муссонным, во многом определяет ключевую проблему ботанической географии на РДВ: трансформация экологических ниш видов сосудистых растений на географическом профиле от Внутренней Азии с континентальным климатом к побережью Тихого океана с муссонным климатом. Имеются существенные климатические различия между островными и континентальными территориями. Своеобразие растительного покрова характерно и для Сахалина. Оно проявляется и в особой роли адвентивных видов растений, что можно видеть на примере *P. pratense*.

Результаты и обсуждение

Эколого-фитоценоотические позиции ценопопуляций *P. pratense* в различных биоклиматических зонах существенно различаются. Смена континентального климатического режима муссонным приводит к существенной трансформации экологических ниш.

Рассмотрим данные по экологической вариативности ценопопуляций *P. pratense* в различных биоклиматических зонах Южного Сахалина (табл. 1–4). Здесь и ниже также приводятся сведения о природных условиях из Атласа Сахалинской области (Komsomol'skii, Siryk 1967).

Растительные сообщества с *P. pratense* в **Макаровском р-не** Сахалинской обл. представлены в таблице 1. Район исследования – восточные склоны Камышового хребта. Они отличаются наибольшим в пределах Средне-Сахалинской климатической области количеством осадков, нередко оползни и снежные лавины, летом обычны туманы. Средняя температура поверхности почвы в августе 20 °С, средний максимум – 30 °С, абсолютный максимум – 47 °С. Число дней с туманами – 40. Почвы – горно-лесные кислые пропитанно-многогумусные оподзоленные. Преобладающая растительность – вейниковые сообщества на месте зеленомошных и травяных темнохвойных лесов. Макаровский р-н относится к северо-восточной части района исследования. На нарушенных землях тимофеевка активно внедряется в состав вторичных растительных сообществ. Наиболее характерные сообщества с участием, а иногда и с доминированием *P. pratense* – вейниковые (вейник Лангсдорфа) и полынно-вейниковые сообщества, нарушенные злаковые (мятликовые, овсяницевые, полевицевые, пырейниковые, тростниковые) и разнотравно-злаковые луга, в том числе слабосолонцеватые бескильницевые луга, сообщества приречных и приморских песков и галечников, сорно-рудеральные группировки у дорог, на пустырях и сорных местах, в населённых пунктах.

Растительные сообщества с *P. pratense* в **Долинском р-не** Сахалинской обл. представлены в таблице 2. Район исследования относится к Южно-Сахалинской низменности. Долинное положение определяет усиление континентальности климата, и здесь зима – наиболее холодная в пределах Южно-Сахалинской климатической области. Средняя температура поверхности почвы в августе + 20 °С, средний максимум + 34 °С, абсолютный максимум + 52 °С. Число дней с туманами – 40. Почвы – горно-лесные, кислые пропитанно-многогумусные, оподзоленные. Преобладающая растительность – сельскохозяйственные земли, местами в сочетании с суходольными и низинными лугами на месте южно-таёжных лесов. В Долинском р-не, более южном, чем Макаровский, *P. pratense* чаще доминирует в растительных сообществах и активнее внедряется в естественную растительность, включая сообщества с доминированием сазы, внедрение в которые очень затруднено ввиду исключительной конкурентной мощности этого растения (внедрение возможно лишь после антропогенного воздействия на естественный растительный покров).

Растительные сообщества с *P. pratense* в **Корсаковском р-не** Сахалинской обл. представлены в таблице 3. Восточное побережье и вся юго-восточная часть Сахалина находятся под влиянием холодных вод Охотского моря. Лето холоднее, чем на Южно-Сахалинской низменности, зима – теплее. Средняя температура поверхности почвы в августе + 20 °С, средний максимум + 24 °С, абсолютный максимум + 52 °С. Число дней с туманами – 40. Почвы – горные буро-таёжные неоподзоленные и слабооподзоленные. Преобладающая растительность – вейниковые сообщества на месте зеленомошных и травяных темнохвойных лесов. В Корсаковском р-не наблюдается большое разнообразие местообитаний, благоприятных для *P. pratense*. Круг растительных сообществ с участием *P. pratense* очень широк: супралиторальные антропогенно преобразованные группировки с доминированием *Senecio pseudoarnica*, *Ligusticum hultenii*, *Leymus mollis*, *Arctopoa eminens*, *Carex gmelinii*, злаковые и разнотравно-злаковые сообщества, кустарниковые сообщества с доминированием *Rosa rugosa*, *Sorbaria sorbifolia*, *Rubus sachalinensis*.

Растительные сообщества с *P. pratense* в **Холмском р-не** Сахалинской обл. представлены в таблице 4. Западное побережье, юго-западная часть Южного Сахалина

Табл. 1. Растительные сообщества с *Phleum pratense* в Макаровском р-не Сахалинской обл.

Tab. 1. Plant communities with *Phleum pratense* in the Makarovsky District of Sakhalin Region.

№	Растительные сообщества Plant communities	Экологические факторы Ecological factors					
		У / H	БЗ / SFS	Г / (GSC)	Д / D	А / A	ПУ / VH
1.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	56	9	10	10	2	6
2.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Artemisia stolonifera</i>	60	9	14	11	1	1
3.	<i>Arnica sachalinensis</i> + <i>Poa pseudoattenuata</i>	63	1	12	11	2	1
4.	<i>Festuca rubra</i> + <i>Agrostis scabra</i>	64	11	7	6	4	7
5.	<i>Poa pseudoattenuata</i> + <i>Trifolium repens</i>	67	12	13	11	1	12
6.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Ligusticum hultenii</i>	67	10	12	11	4	9
7.	<i>Leymus mollis</i> + <i>Agrostis scabra</i>	68	9	14	11	5	8
8.	<i>Poa pseudoattenuata</i> + <i>Calamagrostis langsdorffii</i>	68	9	12	11	1	1
9.	<i>Poa pseudoattenuata</i> + <i>Artemisia stolonifera</i>	64	12	8	11	1	1
10.	<i>Elymus sibiricus</i> + <i>Poa macrocalyx</i>	64	12	6	10	1	1
11.	<i>Artemisia stolonifera</i> + <i>Agrostis kurzenkoae</i>	70	9	13	11	2	1
12.	<i>Leymus mollis</i> + <i>Artemisia koidzumii</i>	71	11	6	5	4	10
13.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Arnica sachalinensis</i>	71	9	8	10	1	1
14.	<i>Arctopoa eminens</i> + <i>Leymus mollis</i>	72	13	6	5	3	10
15.	<i>Arnica sachalinensis</i> + <i>Hierochloë sachalinensis</i>	72	9	8	10	1	1
16.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Poa neosachalinensis</i>	72	4	11	11	1	15
17.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Arnica sachalinensis</i>	73	9	12	11	1	15
18.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Pedicularis resupinata</i>	73	6	12	6	1	5
19.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Glyceria triflora</i>	73	11	2	1	3	11
20.	<i>Leymus mollis</i> + <i>Lathyrus japonicus</i>	73	12	5	10	4	10
21.	<i>Phragmites australis</i> + <i>Fimbripetalum radians</i>	75	14	6	5	5	12
22.	<i>Phragmites australis</i> + <i>Carex pseudocuraica</i>	77	14	6	2	5	12
23.	<i>Puccinellia hauptiana</i> + <i>Juncus bufonius</i>	78	13	5	2	5	13

Примечание (Note). Обозначения экологических факторов (abbreviations for ecological factors): У(Н) – увлажнение (humidity); БЗ (SFS) – богатство и засоленность почвы (soil fertility and salinity); Г (GSC) – гранулометрический состав почвы (granulometric soil composition); Д (D) – дренаж (drainage); А – антропопотерантность (anthropotolerance, man impact tolerance); ПУ (VH) – переменность увлажнения (variability of humidity).

Табл. 2. Растительные сообщества с *Phleum pratense* в Долинском р-не Сахалинской обл.

Tab. 2. Plant communities with *Phleum pratense* in the Dolinsky District of Sakhalin Region.

№	Растительные сообщества Plant communities	Экологические факторы Ecological factors					
		У / Н	БЗ / SFS	Г / (GSC)	Д / D	А / А	ПУ / VH
1.	<i>Phleum pratense</i> + <i>Trifolium repens</i>	66	13	5	2	5	7
2.	<i>Juncus bufonius</i> + <i>Trifolium repens</i>	67	10	2	1	4	9
3.	<i>Poa pseudoattenuata</i> + <i>Phleum pratense</i>	68	12	8	11	4	8
4.	<i>Sasa kurilensis</i> + <i>Senecio cannabifolius</i>	69	8	14	10	3	9
5.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Phleum pratense</i>	70	13	5	6	5	9
6.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Phleum pratense</i> + <i>Artemisia stolonifera</i>	70	13	13	11	4	10
7.	<i>Rubus sachalinensis</i> + <i>Artemisia stolonifera</i>	70	10	8	10	4	8
8.	<i>Cacalia robusta</i> + <i>Brylkinia caudata</i>	70	10	8	10	4	8
9.	<i>Agrostis scabra</i> + <i>Phleum pratense</i>	77	14	5	8	5	8
10.	<i>Glyceria triflora</i> + <i>Juncus gerardii</i>	78	10	8	2	5	9

Примечание (Note). Обозначения экологических факторов см. табл. 1 (for abbreviations see tab. 1).

и южная часть Камышового хребта находятся под влиянием южной ветви тёплого Цусимского течения – течения Соя, и здесь самая тёплая в пределах Южного Сахалина многоснежная зима, наиболее тёплое лето, наименьшее число дней с туманами, бывают снежные лавины и оползни. Средняя температура поверхности почвы в августе +20 °С, средний максимум + 35 °С, абсолютный максимум + 51 °С. Число дней с туманами – 30. Почвы – горно-лесные бурые кислые неоподзоленные и слабоподзоленные. В Холмском р-не Сахалинской обл. преобладающая растительность – елово-пихтовые леса с участием широколиственных пород. Сообщества с *P. pratense* здесь отличаются большим разнообразием: от супралиторальных группировок, приморских лугов, псаммо-петрофитных сообществ, высокотравья с доминированием *Cacalia robusta*, *Petasites amplus*, *Senecio pseudoarnica* до лесных и опушечно-лесных сообществ различного состава и структуры.

Из таблицы 5 видно, что освоение экологического пространства присутствия ценопопуляциями *P. pratense* происходит на восточном побережье о-ва Сахалин гораздо успешнее, чем на его западном побережье: 65.7% и 50.7%, соответственно. Для характеристики *P. pratense* как инвазивного вида большое значение имеют данные об экологическом пространстве доминирования его ценопопуляций в растительных сообществах. Эти данные приведены в таблице 6. Они подтверждают вывод о том, что освоение экологического пространства ценопопуляциями *P. pratense* на восточном побережье о. Сахалин (побережье Охотского моря) происходит гораздо успешнее, чем на его западном побережье (побережье Японского моря): пространство доминирования, соответственно, 46.9% и 27.6%.

Данные таблиц 5 и 6 позволяют определить эффективность использования экологического пространства ценопопуляциями *P. pratense*. На восточном побережье Южного Сахалина (побережье Охотского моря) она составляет 71.4%, на западном побережье (побережье Японского моря) – 54.4%. Наибольшие различия в освоении экологических факторов ценопопуляциями *Phleum pratense* на охотоморском и япономорском побережьях Южного Сахалина выявлены относительно богатства и засоленности почвы (43.4% и 23.4%, соответственно), антропоустойчивости (60.0% и 40.0%) и переменности увлажнения (75.0% и 20.0%).

Табл. 3. Растительные сообщества с *Phleum pratense* в Корсаковском р-не Сахалинской обл.

Tab. 3. Plant communities with *Phleum pratense* in the Korsakovsky District of Sakhalin Region.

№	Растительные сообщества Plant communities	Экологические факторы Ecological factors					
		У / H	БЗ / SFS	Г / (GSC)	Д / D	А / А	ПУ / VH
1.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Chenopodium album</i>	57	10	8	11	6	9
2.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Fallopia convolvulus</i>	57	11	8	5	5	6
3.	<i>Agrostis capillaris</i> + <i>Fallopia convolvulus</i>	62	12	8	11	5	11
4.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Ligusticum hultenii</i>	62	12	12	11	1	8
5.	<i>Ligusticum hultenii</i> + <i>Agrostis stolonifera</i>	64	11	2	11	3	7
6.	<i>Calamagrostis sachalinensis</i> + <i>Phleum pratense</i>	64	12	12	12	6	9
7.	<i>Sorbaria sorbifolia</i> – <i>Vicia cracca</i>	64	13	11	11	5	12
8.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Phleum pratense</i>	64	14	8	11	4	10
9.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Poa annua</i>	65	13	5	6	4	11
10.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Agrostis stolonifera</i>	66	9	10	11	1	10
11.	<i>Agrostis stolonifera</i> + <i>Trifolium repens</i>	66	12	13	6	4	16
12.	<i>Ligusticum hultenii</i> + <i>Phleum pratense</i>	67	12	12	11	4	9
13.	<i>Poa pratensis</i> + <i>Phleum pratense</i>	67	14	6	12	4	11
14.	<i>Calamagrostis sachalinensis</i> + <i>Ligusticum hultenii</i>	68	9	12	11	1	8
15.	<i>Sorbaria sorbifolia</i> – <i>Phleum pratense</i>	68	13	3	9	5	11
16.	<i>Agrostis stolonifera</i> + <i>Trifolium repens</i>	69	13	12	10	5	8
17.	<i>Phleum pratense</i> + <i>Poa annua</i>	69	14	12	10	5	10
18.	<i>Calamagrostis sachalinensis</i> + <i>Phleum pratense</i>	59	14	8	11	4	9
19.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Carex gmelinii</i>	70	10	15	12	3	9
20.	<i>Rubus sachalinensis</i> – <i>Festuca rubra</i>	70	13	8	11	3	9
21.	<i>Impatiens noli-tangere</i> + <i>Lycopus uniflorus</i>	70	13	8	5	4	9
22.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Pilosella aurantiaca</i>	70	14	8	10	8	10
23.	<i>Sorbaria sorbifolia</i> – <i>Ligusticum hultenii</i>	71	12	8	11	4	10
24.	<i>Sorbaria sorbifolia</i> – <i>Poa annua</i>	71	12	8	11	4	10
25.	<i>Senecio pseudoarnica</i> + <i>Chenopodium album</i>	71	14	8	11	7	12
26.	<i>Rubus sachalinensis</i> – <i>Elymus woroschilowii</i>	71	15	12	11	3	12
27.	<i>Equisetum pratense</i> + <i>Acetosella vulgaris</i>	72	11	8	11	5	6
28.	<i>Arnica sachalinensis</i> + <i>Tilingia ajanensis</i>	72	11	8	11	4	8
29.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Artemisia stolonifera</i>	72	11	12	11	4	10
30.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Agrostis stolonifera</i>	73	13	14	11	5	12
31.	<i>Ligusticum hultenii</i> + <i>Artemisia stolonifera</i>	73	14	8	11	4	12
32.	<i>Impatiens glandulosa</i> + <i>Phleum pratense</i>	74	11	8	11	3	9
33.	<i>Leymus mollis</i> + <i>Equisetum arvense</i>	75	10	12	11	1	11
34.	<i>Agrostis stolonifera</i> + <i>Phleum pratense</i>	76	11	13	11	5	12
35.	<i>Arctopoa eminens</i> + <i>Carex gmelinii</i>	78	13	6	2	5	8
36.	<i>Carex subspathacea</i> + <i>Glaux maritima</i>	78	17	6	2	1	13

Примечание (Note). Обозначения экологических факторов см. табл. 1 (for abbreviations see tab. 1).

Табл. 4. Растительные сообщества с *Phleum pratense* в Холмском р-не Сахалинской обл.
Tab. 4. Plant communities with *Phleum pratense* in the Kholmisky District of Sakhalin Region.

№	Растительные сообщества Plant communities	Экологические факторы Ecological factors					
		У / Н	БЗ / SFS	Г / (GSC)	Д / D	А / А	ПУ / VH
1	<i>Poa macrocalyx</i> + <i>Ligusticum hultenii</i>	58	14	12	11	6	11
2.	<i>Ligusticum hultenii</i> + <i>Acetosella vulgaris</i>	60	9	8	11	5	8
3.	<i>Phleum pratense</i> + <i>Geranium sibiricum</i>	62	13	12	11	4	8
4.	<i>Phleum pratense</i> + <i>Acetosella vulgaris</i>	64	11	12	11	9	10
5.	<i>Poa macrocalyx</i> + <i>Phleum pratense</i>	64	8	14	12	4	8
6.	<i>Poa macrocalyx</i> + <i>Agrostis scabra</i> + <i>Phleum pratense</i>	66	14	12	11	4	7
7.	<i>Sasa kurilensis</i> – <i>Pteridium aquilinum</i>	66	14	8	11	5	8
8.	<i>Senecio cannabifolius</i> + <i>Pteridium aquilinum</i>	68	11	14	10	4	9
9.	<i>Ligusticum hultenii</i> + <i>Phleum pratense</i>	68	12	12	10	4	9
10.	<i>Poa macrocalyx</i> + <i>Phleum pratense</i> + <i>Trifolium repens</i>	69	12	10	10	5	10
11.	<i>Poa macrocalyx</i> + <i>Trifolium repens</i>	70	13	15	11	5	10
12.	<i>Rosa rugosa</i> – <i>Sasa kurilensis</i>	70	13	8	11	4	10
13.	<i>Phleum pratense</i> + <i>Trifolium repens</i>	70	16	12	11	5	11
14.	<i>Leymus mollis</i> + <i>Lathyrus japonicus</i>	71	12	8	11	3	9
15.	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> + <i>Phleum pratense</i> + <i>Trifolium repens</i>	71	11	12	10	4	11
16.	<i>Petasites amplus</i> + <i>Elytrigia repens</i>	71	12	13	11	4	9
17.	<i>Sasa kurilensis</i> – <i>Phleum pratense</i>	71	13	13	6	6	9
18.	<i>Sasa kurilensis</i> – <i>Trifolium repens</i>	71	14	10	10	5	8
19.	<i>Leymus mollis</i> + <i>Adenophora triphylla</i>	72	13	12	10	6	10
20.	<i>Sasa kurilensis</i> – <i>Calamagrostis langsdorffii</i>	73	13	12	11	4	10
21.	<i>Sasa kurilensis</i> – <i>Solidago spiraeifolia</i>	74	7	8	19	2	7
22.	<i>Poa pratensis</i> + <i>Phleum pratense</i>	75	13	11	11	5	10
23.	<i>Glyceria lithuanica</i>	76	14	2	2	4	10
24.	<i>Sasa kurilensis</i> – <i>Poa pratensis</i>	77	12	8	11	4	9
25.	<i>Senecio cannabifolius</i> + <i>Calamagrostis langsdorffii</i>	78	14	2	2	4	8

Примечание (Note). Обозначения экологических факторов см. табл. 1 (for abbreviations see tab. 1).

Вклад различных экологических факторов в формирование экологической ниши на побережьях Охотского и Японского морей существенно различается. На побережье Охотского моря нижний уровень влагообеспеченности на 2 ступени меньше, чем на побережье Японского моря (ступени 56–78 и 58–78, соответственно), амплитуда по этому фактору больше, степень освоения экологического пространства – выше (18.4%). Ещё больше различия в пользу побережья Охотского моря по фактору богатства и засоленности почвы (нижний уровень по этому фактору на 6 ступеней ниже), степень освоения экологического пространства – 43.4%. Степень дренированности местоположений на побережье Охотского моря ниже, степень освоения этого фактора выше и составляет 91.7%. Минимальная антропоустойчивость ценопопуляций *P. pratense* на охотоморском побережье ниже, чем на япономорском побережье, степень освоения этого фактора, соответственно, выше и составляет 75.5%.

Табл. 5. Освоение экологического пространства присутствия ценопопуляциями *Phleum pratense* на Южном Сахалине.

Tab. 5. Utilization of the ecological space of presence by *Phleum pratense* coenopopulations in southern Sakhalin.

Географическое положение Geographic position	Освоение экологического пространства в целом Utilization of ecological space in total, %	Экологическая ниша присутствия вида (голоэкониша) Ecological niche of species presence (holoecconiche)	Экологические факторы Ecological factors					
			У / Н	БЗ / SFS	Г / (GSC)	Д / D	А / А	ПУ / VH
Побережье Охотского моря Sea of Okhotsk coast	65.7	Положение Position (in scales)	56–78	1–14	2–15	1–12	1–7	1–16
		Амплитуда Amplitude	22	13	13	11	6	15
		Освоение Utilization, %	18.4	43.4	86.7	91.7	60.0	75.0
Побережье Японского моря Sea of Japan coast	50.7	Положение Position (in scales)	58–78	7–14	2–15	2–12	2–6	7–11
		Амплитуда Amplitude	20	7	13	10	4	4
		Освоение Utilization, %	16.7	23.4	86.7	83.4	40.0	20.0

Примечание (Note). Обозначения экологических факторов см. табл. 1 (for abbreviations see tab. 1). Положение = положение в поле экологических факторов (Position – the position in the field of ecological factors).

Для интерпретации различий в формировании экологической ниши *P. pratense* на охотоморском и япономорском побережьях Южного Сахалина привлекались различные климатические данные. Особо подчёркивалось, что на климатический режим охотского побережья существенное влияние оказывает холодное Восточно-Сахалинское течение, а на япономорское побережье – тёплое Цусимское течение и его ответвление – течение Соя. Температура воды в Охотском море у берегов Южного Сахалина + 14–16 °С, а в Японском море – до + 19 °С. В прибрежных районах туманы наиболее часто наблюдаются там, где холодные воды непосредственно подходят к берегам. К таким районам на Южном Сахалине относится побережье Охотского моря. Число дней с туманами на охотоморском побережье (Макаровский р-н) – более 40 дней в году, а на япономорском побережье – 39 дней в году.

По совокупности климатических данных, на япономорском побережье Южного Сахалина, условия для развития растительности более благоприятные, чем на охотоморском побережье. Об этом свидетельствует и тот факт, что лесистость на япономорском побережье Южного Сахалина значительно выше, чем на охотоморском. Наивысшая урожайность овощей и наивысший процент многолетних трав в общей площади посевов кормовых культур – на япономорском побережье Южного Сахалина. При всём этом формирование экологической ниши *P. pratense* на охотоморском и япономорском побережьях гораздо интенсивнее идёт на охотоморском побережье. Поскольку речь идёт о виде заносном или одичавшем из культуры, то антропогенные факторы, общая

Табл. 6. Освоение экологического пространства доминирования ценопопуляциями *Phleum pratense* на Южном Сахалине.

Tab. 6. Utilization of the ecological space of dominance by *Phleum pratense* coenopopulations in southern Sakhalin.

Географическое положение Geographic position	Освоение экологического пространства Utilization of ecological space, %	Экологическая ниша доминирования (ценоэкониша) Ecological niche of dominance (coenoeconiche)	Экологические факторы Ecological factors					
			У / Н	БЗ / SFS	Г / (GSC)	Д / D	А / A	ПУ / VH
Побережье Охотского моря Sea of Okhotsk coast	46.9	Положение Position (in scales)	64–77	10–14	2–13	1–12	3–6	7–12
		Амплитуда Amplitude	13	4	11	11	3	5
		Освоение Utilization, %	10.1	13.3	73.3	91.7	30.0	25.0
Побережье Японского моря Sea of Japan coast	27.6	Положение Position (in scales)	62–75	8–13	10–14	6–12	4–9	8–11
		Амплитуда Amplitude	13	5	4	6	5	3
		Освоение Utilization, %	10.1	16.7	26.7	50.0	50.0	15.0

Примечание (Note). Обозначения экологических факторов см. табл. 1 (for abbreviations see tab. 1). Положение = положение в поле экологических факторов (Position – the position in the field of ecological factors).

хозяйственная освоенность территории могут играть решающую роль в расселении *P. pratense* и внедрении его в растительный покров Южного Сахалина.

Посевные площади (в гектарах), а также поголовье продуктивного скота в расчёте на 100 человек населения на охотоморском побережье к 1967 г. были выше, чем на япономорском, как и удельный вес сельскохозяйственных угодий (Komsomol'skii, Siryk 1967). Предположительно, эта тенденция сохраняется и в наши дни.

Не только сельскохозяйственное, но также промышленное и транспортное освоение территории определяют суммарную антропогенную нагрузку на природные и природно-антропогенные экосистемы, их флористический состав, структуру, характер освоения экологического пространства ценопопуляциями того или иного вида. Плотность сельского населения на охотоморском побережье Южного Сахалина достигает 20 человек на 1 кв. км, что значительно превышает плотность сельского населения на япономорском побережье. Городское население Южного Сахалина также сосредоточено преимущественно на охотоморском побережье, где находятся столица области г. Южно-Сахалинск, а также города Макаров, Долинск, Анива, Корсаков. Наиболее оживлённое транспортное сообщение на Южно-Сахалинской железной дороге, а также другими видами транспорта осуществляется по охотоморскому побережью Южного Сахалина. На охотоморском побережье Южного Сахалина сосредоточены предприятия по добыче угля, металлообработке, производству строительных материалов, лёгкая и пищевая промышленность.

Учитывая вышесказанное, мы считаем, что активное освоение экологического пространства инвазионным видом *Phleum pratense*, возможно, является его естественной реакцией на сокращение экологических ниш видов природной флоры под воздействием антропогенных факторов.

Заключение

Анализ экологических ниш ценопопуляций *P. pratense* на Южном Сахалине показал, что несмотря на то, что крайний юг и западное побережье Южного Сахалина наиболее благоприятны для развития растительного покрова, формирование экологической ниши *P. pratense* более интенсивно происходит на восточном побережье Южного Сахалина. Таким образом, в комплексе природных и антропогенных факторов, определяющих эколого-фитоценологические позиции этого вида, а также этапы формирования экологической ниши инвазивного вида, на первое место выходит такой сложный и трудно учитываемый путём формализованных оценок фактор, как степень хозяйственного освоения территории. Полученные результаты подтверждают, что хозяйственное освоение территории влияет на формирование экологических ниш ценопопуляций инвазивных видов растений. При этом оно сопровождается непреднамеренным отбором особей, устойчивых к этим воздействиям, что будет приводить к формированию антропотолерантных ценопопуляций.

Благодарности

Работа выполнялась при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 1-04-00240 и № 11-04-00485), Программы фундаментальных исследований Отделения наук о Земле (проект № 09-1-ОНЗ-18), Программы Тихоокеанского института географии ДВО РАН (№ 09-III-A-09-509), и публикуется в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000117-9).

References / Литература

- Antonova L. A.** 1991. Osobennosti formirovaniya adventivnoy flory yuzhnoy chasti Khabarovskogo kraya [Peculiarities of the formation of adventive flora in the southern part of the Khabarovsk Territory], in *Problemy organizatsii territorii regionov novogo osvoyeniya, Materialy konf. Ch. 2.* [Proceedings of Conf. «Problems of organization of the territory of new development regions», Part 2], pp. 56–59, IVEP FEB RAN, Khabarovsk. [In Russian] (**Антонова Л. А.** Особенности формирования адвентивной флоры южной части Хабаровского края // «Проблемы организации территории регионов нового освоения» // Материалы конф. Ч. 2. – Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 1991. С. 56–59).
- Antonova L. A.** 1992. Adventivnaya flora Priamur'ya kak element ekologicheskogo monitoringa [Adventive flora of the Amur region as element of environmental monitoring], in *Mezhdunarodnyy simpozium «Chelovecheskoye izmereniye regional'nykh problem», Ch. 2* [Proceedings of International Symposium «Human Dimension of Regional Problems», Part 2], pp. 117–119, IVEP FEB RAN, Khabarovsk. [In Russian] (**Антонова Л. А.** Адвентивная флора Приамурья как элемент экологического мониторинга // Международный симпозиум «Человеческое измерение региональных проблем». – Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 1992. Ч. 2. С. 117–119).
- Antonova L. A.** 2008. Urboekosistemy Khabarovskogo kraya kak ochagi adventizatsii flory [Urban ecosystems of the Khabarovsk Territory as centers of the flora adventization], in *Urboekosistemy: problemy i perspektivy razvitiya: materialy II mezhdunarodnoy nauchno-prakt. konf.* [Proceedings of II international scientific and practical. conf. «Urban ecosystems: problems and development prospects»], (issue 3):70–73, IGPI, Ishim. [In Russian] (**Антонова Л. А.** Урбоэкосистемы Хабаровского края как очаги адвентизации флоры // «Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития»: материалы II международной научно-практ. конф. – Ишим: Изд-во ИППИ им. П. П. Ершова, 2008. Вып. 3. С. 70–73).

- Antonova L. A.** 2009. *Synopsis of adventive flora in the Khabarovsk Territory*. Vladivostok-Khabarovsk, 93 p. [In Russian] (**Антонова Л. А.** Конспект адвентивной флоры Хабаровского края. Владивосток-Хабаровск, 2009. 93 с.).
- Berg L. S.** 1958. *Izbrannyye trudy*. T. 2 [Selected works. T. 2], 426 p., Moscow. [In Russian] (**Берг Л. С.** Избранные труды. Т. 2. М., 1958. 426 с.).
- Ermoshin V. V.** 2008. Kompleksnoye prirodnoye rayonirovaniye [Complex natural regionalization], in S. S. Hansey (ed.). *Prirodnyye ekosistemy i ikh komponenty*, t. 1 [Natural ecosystems and their components, vol. 1], in P. Ya. Baklanov (red.). *Geosistemy Dal'nego Vostoka Rossii na rubezhe XX–XXI vekov: v 3 t.* [Geosystems of the Russian Far East at the frontiers of the XX–XXI centuries, volumes 1–3], pp. 268–294, Vladivostok. [In Russian] (**Ермошин В. В.** Комплексное природное районирование // отв. ред. С. С. Ганзей. Природные экосистемы и их компоненты. Т. 1, под ред. П. Я. Бакланова. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX–XXI веков: в 3 т. – Владивосток, 2008. С. 268–294).
- Harper J. L.** 1977. *Population in biology of plants*. London, New York. 892 p.
- Isachenko A. G.** 1991. *Landshaftovedeniye i fiziko-geograficheskoye rayonirovaniye* [Landscape science and physical-geographical regionalization]. 366 p., Moscow. [In Russian] (**Исаченко А. Г.** Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М., 1991. 366 с.).
- Ivanov N. N.** 1948. Landshaftno-klimaticheskiye zony Zemnogo shara [Landscape-climatic zones of the globe], *Zapiski Vsesoyuznogo geograficheskogo obshchestva. Novaya seriya*. [Proceedings of All-Union geogr. society. New series], 1:118. [In Russian] (**Иванов Н. Н.** Ландшафтно-климатические зоны Земного шара // Зап. Всесоюзного географ. общ-ва. Новая серия. 1948. Т. 1. 118 с.).
- Kaigorodov A. I.** 1955. Yestestvennaya zonal'naya klassifikatsiya klimatov Zemnogo shara [Natural zonal classification of the Earth climates], 119 p. Moscow. [In Russian] (**Кайгородов А. И.** 1955. Естественная зональная классификация климатов земного шара. – Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1955. 119 с.).
- Khromov S. P.** 1956. Mussony v obshchey tsirkulyatsii atmosfery [Monsoons in the general circulation of atmosphere], in A. I. Voeikov. *Sovremennyye problemy klimatologii* [Modern problems of climatology], pp. 84–108. Leningrad. [In Russian] (**Хромов С. П.** Муссоны в общей циркуляции атмосферы // А. И. Воейков. Современные проблемы климатологии. Л., 1956.).
- Kiselev A. N.** 2002. *Prostranstvenno-vremennaya struktura ekosistem Dal'nevostochnogo regiona* [Spatial and temporal structure of ecosystems of Far Eastern region], 304 p. Vladivostok. [In Russian] (**Киселёв А. Н.** Пространственно-временная структура экосистем Дальневосточного региона. – Владивосток, 2002. 304 с.).
- Kolyago V. A.** 1968. Klassifikatsiya i rayonirovaniye surovogo kholodnogo klimata Sibiri i Dal'nego Vostoka v svyazi s problemami khladostoykosti metallokonstruktsiy [Classification and zoning of the severe cold climate of Siberia and the Far East in connection with the problems of cold resistance of metal structures], *Dokl. Inst. of Geography of Siberia and the Far East*. (issue 19): 28–36, Irkutsk. [In Russian] (**Коляго В. А.** Классификация и районирование сурового холодного климата Сибири и Дальнего Востока в связи с проблемами хладостойкости металлоконструкций // Докл. Института географии Сибири и Дальнего Востока. Вып. 19. Иркутск, 1968. С. 28–36).
- Komsomol'skii G. V., Siryk I. M.** (eds.). 1967. *Atlas Sahalinskoy Regioni* [Atlas of the Sakhalin Region], 135 p., GUGK, Moscow. [In Russian] (Атлас Сахалинской области / колл. авт.; гл. ред. Г. В. Комсомольский, И. М. Сирьк. – М.: ГУГК, 1967. 135 с.).
- Korchagin A. A.** 1964. Vnutrividovoy (populyatsionnyy) sostav rastitel'nykh soobshchestv i metody yego izucheniya [Intraspecific (population) composition of plant communities and methods of its study], *Polevaya geobotanika* [Field Geobotany], Moscow; Leningrad, 3:62–125. [In Russian] (**Корчагин А. А.** Внутривидовой (популяционный) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. М.; Л., 1964. Т. 3. С. 62–125).
- Kuznetsova L. P.** 1978. Perenos vlagi v atmosfere nad territoriyey SSSR [Moisture transfer in the atmosphere over the territory of the USSR], 92 p., Moscow. [In Russian] (**Кузнецова Л. П.** Перенос влаги в атмосфере над территорией СССР. – М., 1978. 92 с.).

- Tsenopopulyatsii rasteniy. (Osnovnyye ponyatiya i struktura)* [Plant cenopopulations. (Basic concepts and structure)], 1976, 216 p., 132 p., 1977; 183 p. 1988; Moscow. [In Russian] (*Ценопопуляции растений. (Основные понятия и структура)*). М., 1976, 216 с.; 1977, 132 с.; 1988, 183 с.).
- Probatova N. S.** 1985. Poaceae, in S. S. Kharkevich (ed.). Vascular plants of the Soviet Far East, pp. 89–382, Leningrad. [In Russian] (**Пробатова Н. С.** Сем. Мятликовые – Poaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Отв. ред. С. С. Харкевич. Л., 1985. С. 89–382).
- Rabotnov T. A.** 1950. Voprosy izucheniya sostava populyatsiy dlya tseyey fitotsenologii [Problems of studying on the composition of populations for the purposes of phytocenology], *Problemy botaniki* [Problems of Botany], (issue 1):465–483. [In Russian] (**Работнов Т. А.** Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Пробл. ботаники. 1950. Вып. 1. С. 465–483).
- Rabotnov T. A.** 1969. Some problems in the study of coenotic populations, *Byulleten' moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskij* [Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Biology Department], 74 (issue 1):141–149. [In Russian] (**Работнов Т. А.** Некоторые вопросы изучения ценоотических популяций // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 1969. Т. 74, вып. 1. С. 141–149).
- Ramensky L. G.** 1915. K voprosu o kolichestvennom uchote travyanogo pokrova [On the problem of quantitative accounting of the grass cover], *Materialy po organizatsii i kul'ture kormovykh ploshchadey* [Materials on the organization and culture of fodder areas], (issue 12):105–140. [In Russian] (**Раменский Л. Г.** К вопросу о количественном учёте травяного покрова // Материалы по организации и культуре кормовых площадей. 1915. Вып. 12. С. 105–140).
- Ramensky L. G.** 1929. Proyektivnyy uchot i opisaniye rastitel'nosti [Projective accounting and description of vegetation], 55 p., Moscow. [In Russian] (**Раменский Л. Г.** Проективный учёт и описание растительности. М., 1929. 55 с.).
- Ramensky L. G.** 1971. Izbrannyye raboty. Problemy i metody izucheniya rastitel'nogo pokrova [Selected works. Problems and methods of studying the vegetation cover], 335 p., Leningrad. [In Russian] (**Раменский Л. Г.** Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л., 1971. 335 с.).
- Ramensky L. G., Tsatsenkin I. A., Chizhikov A. N. et al.** 1956. *Ekologicheskaya otsenka kormovykh ugodiy po rastitel'nomu pokrovu* [Ecological assessment of fodder lands by vegetation cover], 474 p., Moscow. [In Russian] (**Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков А. Н. и др.** Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М., 1956. 474 с.).
- Schlotgauer S. D.** 1986. Izmeneniye flory tsentral'noy chasti sovetskogo Dal'nego Vostoka v rezul'tate antropogennogo vozdeystviya [Changes in the flora of central part of the Soviet Far East as a result of anthropogenic impact], *Biol. Sciences*, (issue 3):70–75. [In Russian] (**Шлотгауэр С. Д.** Изменение флоры центральной части советского Дальнего Востока в результате антропогенного воздействия // Биол. науки. 1986. Вып. 3. С. 70–75).
- Seledets V. P.** 1976. Primeneniye metoda ekologicheskikh shkal na sovetskom Dal'nem Vostoke [Application of the method of ecological scales in the Soviet Far East], *Komarovskiye chteniya* [Komarov lectures], (issue 24):62–76. [In Russian] (**Селедец В. П.** Применение метода экологических шкал на советском Дальнем Востоке // Комаровские чтения. 1976. Вып. 24. С. 62–76).
- Seledets V. P.** 1980. Ecological tables of herbaceous plants of Primorye and Amur region, promising for phytomelioration // Rational use and protection of land resources of the Far East. Vladivostok, pp. 160–170. [In Russian] (**Селедец В. П.** Экологические таблицы травянистых растений Приморья и Приамурья, перспективных для фитомелиорации // Рациональное использование и охрана земельных ресурсов Дальнего Востока. – Владивосток, 1980. С. 160–170).
- Seledets V. P.** 2000. Metod ekologicheskikh shkal v botanicheskikh issledovaniyakh na Dal'nem Vostoke Rossii. Vladivostok [The method of ecological scales in botanical research in the Russian Far East], 248 p., Vladivostok, [In Russian] (**Селедец В. П.** Метод экологических шкал в ботанических исследованиях на Дальнем Востоке России. – Владивосток, 2000. 248 с.).
- Seledets V. P.** 2006. *Ekologicheskiye arealy rasteniy na Tikhookeanskom poberezh'ye Rossii v sravnenii s vnutrikontinental'nymi regionami* [Ecological ranges of plants on the Pacific coast

- of Russia in comparison with intracontinental regions], *Komarovskiye chteniya* [Komarov lectures], (issue 53):54–100. [In Russian] (Селедец В. П. Экологические ареалы растений на Тихоокеанском побережье России в сравнении с внутриконтинентальными регионами // Комаровские чтения. 2006. Вып. 53. С. 54–100.
- Seledets V. P.** 2010. Ecological ranges of invasive species of grasses (Poaceae) in the Russian Far East // *Botanical J.*, 94(4):548–562. [In Russian] (Селедец В. П. Экологические ареалы инвазионных видов злаков (Poaceae) на Дальнем Востоке России // Ботанический журнал. 2010. Т. 94, № 4. С. 548–562).
- Seledets V. P.** 2011. Ecological assessment of the territory of the Russian Far East by vegetation cover. Vladivostok, 388 p. [In Russian] (Селедец В. П. Экологическая оценка территории Дальнего Востока России по растительному покрову. – Владивосток, 2011. 388 с.).
- Seledets V. P., Probatova N. S.** 2003. *Ekologicheskiye shkaly kak istochnik informatsii ob ekologii bioraznoobraziya* (na primere zlakov Dal'nego Vostoka Rossii) [Ecological scales as a source of information about the ecology of biodiversity (on the example of grasses of the Russian Far East)], *Komarovskiye chteniya* [Komarov lectures], (issue 49): 172–212. [In Russian] (Селедец В. П., Пробатова Н. С. Экологические шкалы как источник информации об экологии биоразнообразия (на примере злаков Дальнего Востока России) // Комаровские чтения. 2003. Вып. 49. С. 172–212).
- Seledets V. P., Probatova N. S.** 2007. *Ekologicheskiy areal vida u rasteniy* [The ecological range of plant species], 98 p., Vladivostok. [In Russian] (Селедец В. П., Пробатова Н. С. Экологический ареал вида у растений. – Владивосток, 2007. 98 с.).
- Seledets V. P., Probatova N. S.** 2011. Ecological ranges of plant species in the monsoon zone of the Russian Far East, in B. Veress and J. Szigethy (eds.), *Horizons in Earth Science Research*, pp. 33–67, New York.
- Seledets V. P., Probatova N. S.** 2012. *Ecological ranges and ecological niches of plant species in the monsoon zone of Pacific Russia*. 154 p. New York.
- Skrylnik G. P., Skrylnik T. A.** 1976. *Kharakteristika kontinental'nosti Dal'nego Vostoka* [Characteristics of the continentality of the Far East], *Geography and paleogeography of climomorphogenesis*, pp. 45–51. [In Russian] (Скрыльник Г. П., Скрыльник Т. А. Характеристика континентальности Дальнего Востока // География и палеогеография климоморфогенеза. 1976. С. 45–51).
- Tzvelev N. N., Probatova N. S.** 2019. *Grasses of Russia*. КМК Scientific Press, Moscow, 646 pp. [In Russian]
- (Цвелёв Н. Н., Пробатова Н. С. Злаки России. М.: Тов-во науч. изд. КМК. 646 с.).
- Tunegolovets V. M., Gartsman B. I., Krokhin V. V.** 2008. *Klimat i gidrografiya* [Climate and hydrography], in S. S. Hansey (ed.). *Prirodnyye ekosistemy i ikh komponenty, t. 1* [Natural ecosystems and their components, vol. 1], in P. Ya. Baklanov (ed.). *Geosistemy Dal'nego Vostoka Rossii na rubezhe XX–XXI vekov: v 3 t.* [Geosystems of the Russian Far East at the frontiers of the 20–21 centuries, vol. 1–3], pp. 119–143, Vladivostok. [In Russian] (Тунеголовец В. М., Гарцман Б. И., Крохин В. В. Климат и гидрография // Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX–XXI веков: в 3 т. / колл. авторов; под общ. ред. академика П. Я. Бакланова. Т. 1. Природные экосистемы и их компоненты / колл. авторов; отв. ред. С. С. Ганзей. – Владивосток, 2008. С. 119–143).
- Turkenya V. G.** 1991. *Biologicheskiye aspekty mikroklimata mussonnoy zony Dal'nego Vostoka* [Biological aspects of microclimate of the monsoon zone in the Far East], 203 p., Vladivostok. [In Russian] (Туркения В. Г. Биологические аспекты микроклимата муссонной зоны Дальнего Востока. Владивосток, 1991. 203 с.).
- Vascular plants of the Soviet Far East*. V. 1–8. Leningrad – St. Petersburg, Nauka, 1985–1996. [In Russian]. (*Сосудистые растения советского Дальнего Востока*. Т. 1–8. Л. – СПб.: Наука, 1985–1996).
- Veremchuk L. V.** 2006. *Sistemnaya otsenka sredy obitaniya cheloveka i rasprostraneniye ekologo-zavisimykh zabolevaniy* (na primere bronkho-logochnoy patologii) [Systemic assessment of the

- human environment and the propagation of environmentally dependent diseases (on the example of broncho-pulmonary pathology)]. Abstr. diss ... doc. Biol. Sci. Vladivostok. 38 p. [In Russian] (Веремчук Л. В. Системная оценка среды обитания человека и распространение эколого-зависимых заболеваний (на примере бронхо-лёгочной патологии). Автореф. дисс...докт. биологич. наук. Владивосток, 2006. 38 с.).
- Vetvitskiy G. N. 1969. *Climate*, in Southern part of the Far East, pp. 70–96, Moscow. [In Russian]. (Ветвицкий Г. Н. Климат // Южная часть Дальнего Востока. М., 1969. С. 70–96).
- Vinogradova Y. K., Aistova E. V., Antonova L. A., Chernyagina O. A., Chubar E. A., Galina F., Darman G. F., Devyatova E. A., Khoreva M. G., Kotenko O. V., Marchuk E. A., Nikolin E. G., Prokopenko S. V., Rubtsova T. A., Sheiko V. V., Kudryavtseva E. P., Krestov P. V. 2020. Invasive plants in flora of the Russian Far East: the checklist and comments. *Botanica Pacifica* 9(1): 103–129.
- Vorobyov D. P. 1954. К вопросу о заносных и сорных растениях в Приморском крае [On the problem of alien and weedy plants in Primorsky Krai, *Komarovskiye chteniya* [Komarov lectures], (issue 4):3–22. [In Russian] (Воробьёв Д. П. К вопросу о заносных и сорных растениях в Приморском крае // Комаровские чтения. Владивосток, 1954. Вып. 4. С. 3–22).
- Uranov A. A. 1967. Vozrastnoy sostav tsenopopulyatsiy [Age composition of cenopopulations], *Ontogenesis and age composition of the flowering plant populations*, pp. 3–8. [In Russian] (Уранов А. А. Возрастной состав ценопопуляций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. 1967. С. 3–8).
- Zanina A. A. 1968. *Climate of the USSR. Far East*, (issue 6):167, Leningrad. [In Russian] (Занина А. А. Климат СССР. Дальний Восток. Вып. 6. Л., 1968. 167 с.).
- Zaugolnova L. B. 1985. The concept of optima in plants, *Zhurn. general biology*, 46(4):441–451. [In Russian] (Заугольнова Л. Б. Понятие оптимумов у растений // Журн. общ. биологии. 1985. Т. 46, № 4. С. 441–451).
- Zhukova L. A., Smirnova O. V. 1984. Elementy populyatsiy i ikh differentsiatsiya [Elements of populations and their differentiation], *Cenopopulations of plants (essays on population biology)*, pp. 19–33. [In Russian]. (Жукова Л. А., Смирнова О. В. Элементы популяций и их дифференциация // Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). 1984. С. 19–33).
- Zhukova L. A., Zaugolnova L. B., Smirnova O. V. 1976. Vvedenie, in *Tsenopopulyatsii rasteniy (osnovnyye ponyatiya i struktura)* [Introduction, in Plant cenopopulations (basic concepts and structure)]. pp. 5–12, Moscow. [In Russian] (Жукова Л. А., Заугольнова Л. Б., Смирнова О. В. Введение // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М., 1976. С. 5–12).
- Zlotina L. V., Kochurov B. I., Mityaeva G. T. et al. 1994. Stepen' napryazhonnosti ekologicheskoy situatsii v razlichnykh rayonakh Rossii [The degree of tension of the ecological situation in various regions of Russia], *Vestn. Moscow Univ., Ser. 5, geography*. (5):45–51. [In Russian] (Злотина Л. В., Кочуров Б. И., Митяева Г. Т. и др. 1994. Степень напряжённости экологической ситуации в различных районах России // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, география. № 5. С. 45–51).
- Zolotorylin A. N., Kantsebovskaya I. V., Krenke A. N. 1992. Rayonirovaniye territorii Rossii po stepeni ekstremal'nosti prirodnykh usloviy dlya zhizni [Zoning of the territory of Russia according to the degree of extremeness of natural conditions for life]. *Izv. Academy of Sciences of the USSR. Ser. geogr.* 2:16–30. [In Russian] (Золоторылин А. Н., Канцевовская И. В., Кренке А. Н. Районирование территории России по степени экстремальности природных условий для жизни // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1992. № 2. С. 16–30).
- Вклад авторов:** В. П. Селедец (1938–2018) – научная концепция, сбор и обработка материала, написание первого варианта текста. Н. С. Пробатова – сбор материала, обсуждение научной концепции, доработка текста и оформление рукописи.
- Contribution of the authors:** V. P. Seledets (1938–2018) – scientific concept, collection and processing of material, the first text version. N. S. Probatova – collection of material, discussion of the scientific concept, text revision and preparing of the manuscript.

УДК 582.284: 502 (571.63)

DOI: 10.37102/2782-1978_2022_1_4

Нуждающиеся в охране виды грибов Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги)

Надежда Владимировна Бухарова^{1*}, Евгения Мироновна Булах²,
Вячеслав Анатольевич Спирин³, Анна Вениаминовна Богачева⁴

^{1, 2, 4} Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии
ДВО РАН, Владивосток, 690022, Российская Федерация

³ Финский музей естественной истории, Университет Хельсинки, Хельсинки, Финляндия
^{1*} nadya808080@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6530-6436>

² bulakh55@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9650-5254>

³ viacheslav.spirin@helsinki.fi, <https://orcid.org/0000-0001-5436-6997>

⁴ bogacheva@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1661-1573>

Аннотация. Проведена ревизия списка нуждающихся в охране видов грибов для нового издания Красной книги Приморского края. За 14 лет, прошедших с момента выхода действующего издания Красной книги, накопилось достаточное количество новых сведений о таксономии, филогении, экологии и распространении грибов. Уточнённый список содержит 8 видов сумчатых (Ascomycota) и 51 вид базидиальных грибов (Basidiomycota). Обоснована необходимость введения в региональную Красную книгу 17 видов (1 сумчатый и 16 базидиальных) и выведения из неё 16 видов базидиальных грибов. К введению в список рекомендованы *Ascoclavulina sakaii*, *Arrhenia discorosea*, *Boletus aereus*, *Boletus auripes*, *Bondarcevomyces taxi*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Entoloma eugenei*, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Hypsizygus tessulatus*, *Jahnoporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater*. К выведению из списка охраняемых видов предложены *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Chlorophyllum agaricoides*, *Dictyophora duplicata*, *Entocybe nitida*, *Hericium coralloides*, *Hericium erinaceus*, *Lactarius hygrophoroides*, *Leucoagaricus americanus*, *Leucoagaricus badhamii*, *Mycoleptonoides aitchisonii*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rugiboletus extremiorientalis*, *Russula pulverulenta*, *Sparassis crispa*, *Tylopilus peralbidus*. Приводятся новые сведения по биологии и распространению редких видов грибов в Приморском крае.

Ключевые слова: микобиота, Приморский край, базидиальные и сумчатые грибы, редкие и исчезающие виды, Красная книга, кедрово-широколиственные леса, юг Дальнего Востока России.

Species of fungi in need of conservation in Primorsky Krai, Russian Far East (for the regional Red Data Book update)

Nadezhda V. Bukharova^{1*}, Eugenia M. Bulakh²,
Viacheslav A. Spirin³, Anna V. Bogacheva⁴

^{1, 2, 4} Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690002, Russian Federation

³ Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki,
PO Box 7, FI-00014 Helsinki, Finland

^{1*} nadya808080@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6530-6436>

² bulakh55@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9650-5254>

³ viacheslav.spirin@helsinki.fi, <https://orcid.org/0000-0001-5436-6997>

⁴ bogacheva@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1661-1573>

Abstract. The list of fungal species in need of protection was revised for the new edition of the Red Data Book of Primorsky Krai. Over the 14 years passed since the publication of the current edition of the Red Data Book, a sufficient amount of new information on the taxonomy, phylogeny, ecology and distribution of fungi has accumulated. Updated species list includes 8 species of Ascomycota and 51 species of Basidiomycota. The necessity of introducing 17 species of basidiomycetes into the new edition of the regional Red Data Book and removing 16 species basidiomycetes from it is substantiated. Species to be included: *Ascoclavulina sakaii*, *Arrhenia discorosea*, *Boletus aereus*, *Boletus auripes*, *Bondarcevomyces taxi*, *Butyriboletus appendiculatus*,

Entoloma eugenei, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Hypsizygos tessulatus*, *Jahnporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater*. Species to be excluded: *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Chlorophyllum agaricoides*, *Dictyophora duplicata*, *Entocybe nitida*, *Hericium coralloides*, *Hericium erinaceus*, *Lactarius hygrophoroides*, *Leucoagaricus americanus*, *Leucoagaricus badhamii*, *Mycoleptodonoides aitchisonii*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rugiboletus extremiorientalis*, *Russula pulverulenta*, *Sparassis crispa*, *Tylopilus peralbidus*.

We also provide new information about the biology and distribution of rare species of fungus inhabiting Primorsky Krai.

Key words: mycobiota, rare and endangered species, basidiomycetous and cup fungi, Red Data Book, Korean pine broad-leaved forests, south of the Russian Far East.

Введение

Территория Приморского края – один из центров биологического разнообразия представителей царства Fungi. В действующее издание Красной книги Приморского края, опубликованное в 2008 г., было включено 7 редких и исчезающих видов сумчатых и 51 вид базидиальных грибов (Red Data Book... 2008). За прошедшие 14 лет после опубликования краевой Красной книги сведения о грибах региона, их таксономии, филогении, экологии и распространении значительно пополнились. Ряд видов были впервые обнаружены в крае, либо описаны как новые для науки. По итогам мониторинга установлено, что некоторые виды встречаются чаще, чем считалось ранее. В то же время другие виды за это время не были отмечены в крае ни разу. Ниже приводятся результаты пересмотра списка нуждающихся в охране видов, осуществлённого в рамках подготовки нового издания Красной книги Приморского края.

Материалы и методы

Для работы над списком нуждающихся в охране видов грибов учитывались все имеющиеся данные о распространении и экологии видов на территории Приморского края: наблюдения в природе, литературные источники, образцы Дальневосточного регионального гербария Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (ФНЦ Биоразнообразия, г. Владивосток, VLA), микологических гербариев Музея естествознания Финляндии в Университете г. Хельсинки (H), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург, LE) и Эстонского музея природы (г. Тарту, TAA). Таксономия и номенклатура базидиомицетов приведена согласно наиболее современной системе грибов (He et al. 2019). Латинские названия видов приведены в соответствии с базой данных Index Fungorum [<http://www.indexfungorum.org>].

При составлении списка и оценке категорий редкости видов использованы критерии, разработанные Международным союзом охраны природы (МСОП) и экспертами Красной книги Российской Федерации по растениям и грибам (Krasnaya kniga... 2008) с учётом рекомендаций в отношении видов грибов (Svetasheva 2015). Согласно законодательству в краевой список вошли: 1) все виды из действующего федерального списка (Krasnaya kniga... 2008), обнаруженные на территории Приморского края; 2) приморские виды, рекомендованные к включению в новый Красный список РФ (Svetasheva et al. 2017) и пять известных в Приморском крае вида, занесённых в Красный список МСОП (Brandrud 2020; Kałucka, Svetasheva 2019; Kiyashko, Svetasheva 2019; Morozova, Svetasheva 2019; Svetasheva, Bulakh 2019). Остальные виды оценены по уточнённым критериям отбора видов грибов для новой Красной книги РФ (Svetasheva 2015) с учётом международного опыта. В результате в новый список мы включили виды по следующим критериям отбора: 1) наиболее уязвимые при антропогенном воздействии и длительно восстанавливающие свою численность;

2) обитатели ненарушенных природных биотопов, например, приуроченные к старовозрастным дальневосточным лесам; 3) эндемы и субэндемы юга Дальнего Востока России, имеющие низкую численность; 4) хорошо известные виды с отчётливо выраженными морфологическими признаками. В список грибов, рекомендованных к исключению из краевой Красной книги, вошли виды: 1) наличие которых в крае связано с ошибочным определением; 2) не подтверждённые новыми находками с момента выхода действующей Красной книги Приморского края; 3) способные успешно плодоносить в нарушенных и искусственных биотопах; 4) встречаемость которых оказалась гораздо выше, чем предполагалось ранее; 5) трудно отличимые от более распространённых видов.

Результаты и обсуждения

Количество сумчатых грибов из действующей Красной книги Приморского края (Red Data Book... 2008) мы рекомендуем дополнить ещё одним видом – *Ascoclavulina sakaii*, который вошёл в Красный список МСОП (Popov, Svetasheva 2019). Этот вид является восточноазиатским эндемом, в Приморском крае известно одно местонахождение – в заповеднике Кедровая Падь (Morozova, Popov 2008). Список базидиомицетов требуется существенно переработать. Так, *Hericium alpestre* и *Fomitopsis officinalis* должны быть добавлены к региональному Красному списку, поскольку внесены в действующую Красную книгу РФ (Krasnaya kniga... 2008) и редки в Приморском крае. *Hericium alpestre*, известный в Приморье из Уссурийского заповедника и с п-ова Муравьёва-Амурского (Bukharova et al. 2021; данные авторов), ранее определяли как гораздо более распространённый *H. coralloides*. В связи с разграничением этих видов (Parmasto 1991) *H. alpestre* должен быть занесён в краевую Красную книгу вместо *H. coralloides*. *Fomitopsis officinalis* ранее для Приморья был не известен, и лишь в 2018 г. впервые обнаружен в крае в окрестностях города Дальнегорск (данные авторов). На российском Дальнем Востоке он известен в Хабаровском крае, Амурской, Магаданской, Сахалинской областях, Камчатском крае и Еврейской автономной области, но везде отмечается редко (Krasnaya kniga... 2018; Krasnaya kniga Evreyskoy... 2019; Krasnaya kniga Khabarovskogo... 2019; Krasnaya kniga Magadanskoy... 2019; Krasnaya kniga... 2020). Кроме этого, *Fomitopsis officinalis* занесён в Красный список МСОП (Kałucka, Svetasheva 2019), в котором также находятся ещё семь приморских видов базидиомицетов: *Arrhenia discorosea*, *Rhodotus palmatus*, *Bondarcevomyces taxi*, *Entoloma eugenei*, *Hygrocybe swanetica*, *Gyroporus punctatus* и *Tricholoma matsutake* (Kiyashko, Svetasheva 2019; Morozova, Svetasheva 2019; Svetasheva, Bulakh 2019; Brandrud 2020). Пять последних в настоящее время рекомендованы к включению в следующее издание Красной книги РФ (Svetasheva et al. 2017; устное сообщение). Повсеместно редкий *Bondarcevomyces taxi* в Приморском крае известен только из Уссурийского и Сихотэ-Алинского заповедников (Bunkina, Nazarova 1978; Parmasto, Parmasto 1999; Bukharova et al. 2021). По этим причинам, а также в связи с его специфическим субстратом (крупномерные валежные стволы тиса, ели, кедр корейского, изредка лиственницы) и приуроченности к старовозрастным лесам, *B. taxi* рекомендован для включения в новое издание Красной книги Приморского края (табл. 1), в то время *G. punctatus* и *T. matsutake* уже присутствуют в её действующей версии (Red Data Book... 2008). *Entoloma eugenei* в Приморском крае известна пока лишь из заповедника Кедровая Падь (Noordeloos, Morozova 2010).

Кроме вышеупомянутых, три других приморских вида базидиомицетов были предложены к внесению в Красную книгу РФ группой экспертов из разных регионов

Таблица 1. Список нуждающихся в охране редких видов грибов Приморского края, рекомендованных для включения в новое издание краевой Красной книги.

Table 1. List of rare fungi species of the Primorsky Krai needing official protection, to include in the new regional Red Data Book.

№ п. п.	Название вида Species	Категория статуса угрозы исчезновения в крае по шкале МСОП The IUCN Red List category	Красная книга Приморского края 2008 г. Red Data Book of the Primorsky Krai, 2008	Красная книга РФ 2008 г. Red Data Book of Russian Federation, 2008	Красные книги ДВ России, Красный список МСОП Red Data Books of the Russian Far East, the IUCN Red List
1	2	3	4	5	6
Отдел Аскомицеты – Ascomycota					
Порядок Гелоциевые – Helotiales					
Семейство Гелоциевые – Helotiaceae					
1.	Аскоклавулина Сакаи – <i>Ascoclavulina sakaii</i> Otani	NT	–	–	МСОП
Семейство Лахнеевые – Lachnaceae					
2.	Лахнум крупнопарафизовый – <i>Lachnum macroparaphysatum</i> Raitv.	VU	+	–	–
Порядок Пецициевые – Pezizales					
Семейство Пульвинуловые – Pulvinulaceae					
3.	Пульвинула киноварно-красная – <i>Pulvinula cinnabarina</i> (Fuckel) Boud.	VU	+	–	–
Семейство Пиронемовые – Pyronemataceae					
4.	Отидея чашевидная – <i>Otidea cantharella</i> (Fr.) Quél.	VU	+	–	–
5.	Отидея большая – <i>Otidea grandis</i> (Pers.) Rehm	VU	+	–	–
Семейство Саркосцифовые – Sarcoscyphaceae					
6.	Саркосцифа киноварно-красная – <i>Sarcoscypha coccinea</i> (Jacq.) Sacc.	EN	+	–	–
Семейство Саркосомовые – Sarcosomataceae					
7.	Урнула бокальчатая – <i>Urnula craterium</i> (Schwein.)	VU	+	–	–
Семейство Виннеевые – Wynnaceae					
8.	Виннея гигантская – <i>Wynnea gigantean</i> Berk. et M. A. Curtis	EN	+	–	–
Отдел Базидиомицеты – Basidiomycota					
Порядок Агариковые – Agaricales					
Семейство Агариковые – Agaricaceae					
9.	Гриб-зонтик девичий – <i>Leucagaricus nympharum</i> (Kalchbr.) Bon [= <i>Macrolepiota puellaris</i> (Fr.) M. M. Moser]	VU	+	–	ХК, СО
Семейство Энтоломовые – Entolomataceae					
10.	*Энтолома Евгения – <i>Entoloma eugenei</i> Noordel. et O. V. Morozova	EN	–	–	МСОП

1	2	3	4	5	6
11.	Розовопластинник квадратноспоровый – <i>Entoloma quadratum</i> (Kalchbr.) Bon [= Розовопластинник семговый]	VU	+	–	–
Семейство Гигрофоровые – Hygrophoraceae					
12.	Аррения розоводисковая – <i>Arrhenia discorosea</i> (Pilát) Zvyagina, A. V. Alexandrova et Bulyonk	VU	–	–	МО, МСОП
Семейство Ликопердовые – Lycoperdaceae					
13.	Головач гигантский – <i>Calvatia gigantea</i> (Batsch) Lloyd	NT	+	–	ЕАО
Семейство Лиофилловые – Lyophyllaceae					
14.	Рядовка мраморная – <i>Hypsizygus tessulatus</i> (Bull.) Singer	VU	–	–	ЕАО
Семейство Негниючниковые – Marasmiaceae					
15.	Марасмиус оранжево-ржавый – <i>Marasmius aurantioferrugineus</i> Hongo	EN	+	–	–
Семейство Омфалотовые – Omphalotaceae					
16.	*Сиитакэ, японский ароматный гриб – <i>Lentinula edodes</i> (Berk.) Pegler	VU	+	–	–
Семейство Физалакриевые – Physalacriaceae					
17.	Муцидула бурокрайная – <i>Mucidula brunneomarginata</i> (Lj. N. Vassiljeva) R. H. Petersen [= <i>Oudemansiella brunneomarginata</i> Lj. N. Vassiljeva]	VU	+	–	–
18.	Родотус дланевидный – <i>Rhodotus palmatus</i> (Bull.) Maire	VU	–	–	МСОП
Семейство Вешенковые – Pleurotaceae					
19.	Вешенка розовая – <i>Pleurotus djamor</i> (Rumph. ex Fr.) Boedijn [= Вешенка семгово-соломенная]	VU	+	+	ХК, СО
Семейство Рядовковые – Tricholomataceae					
20.	*Опенек желто-зеленый – <i>Floccularia luteovirens</i> (Alb. et Schwein.) Pouzar	EN	+	–	–
21.	*Рядовка матсутакэ – <i>Tricholoma matsutake</i> (S. Ito et S. Imai) Singer	VU	+	–	МСОП
Incertae sedis					
22.	Коллибия бархатисто-точечная – <i>Collybia velutinopunctata</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–
23.	Чешуйница древесинная – <i>Leucopholiota lignicola</i> (P. Karst.) Harmaja [= <i>Cystolepiota lignicola</i> (P. Karst.) Nezdobjm.]	VU	+	+	–

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
Порядок Болетовые – Boletales					
Семейство Болетовые – Boletaceae					
24.	Аустроболетус изящный – <i>Austroboletus gracilis</i> (Peck) Wolfe [= Порфиреллнос изящный <i>Porphyrellus gracilis</i> (Peck) Singer]	EN	+	–	–
25.	Болетус золотиножковый – <i>Boletus auripes</i> Peck	VU	–	–	–
26.	*Болетус воздушный – <i>Boletus aereus</i> Bull.	VU	–	–	–
27.	Бутироболетус придатковый – <i>Butyriboletus appendiculatus</i> (Schaeff.) D. Arora et J. L. Frank	VU	–	–	–
28.	Обабок окрашенноножковый – <i>Harrya chromipes</i> (Frost) Halling, Nuhn, Osmundson et Manfr. Binder	VU	+	–	ХК, АО, ЕАО, СО
29.	Пульвероболетус Равенела – <i>Pulveroboletus ravenelii</i> (Berk. et M. A. Curtis) Murrill	VU	+	–	–
30.	Ретиболетус сетчато-ножковый – <i>Retiboletus retipes</i> (Berk. et M. A. Curtis) Manfr. Binder et Bresinsky	VU	+	–	–
31.	Шишкогриб хлопьеножковый – <i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.) Berk.	VU	+	+	ХК, ЕАО, СО
32.	Тилопил беловато-чёрный – <i>Tylopius alboater</i> (Schwein.) Murrill	VU	–	–	–
33.	Тилопил серо-лиловый – <i>Tylopius plumbeoviolaceus</i> (Snell et E. A. Dick) Snell et E. A. Dick	VU	+	–	–
Семейство Калостомовые – Calostomataceae					
34.	Калостома киноварно-красная – <i>Calostoma cinnabarinum</i> Desv.	VU	+	–	–
Семейство Мокруховые – Gomphidiaceae					
35.	Мокруха войлочная – <i>Chroogomphus tomentosus</i> (Murrill) O. K. Mill.	VU	+	+	СО
Семейство Гирупоровые – Gyroporaceae					
36.	Гирупор каштановый – <i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.) Quél.	VU	+	–	ЕАО
37.	*Гирупор точечный – <i>Gyroporus punctatus</i> Lj. N. Vassiljeva	VU	+	–	МСОП
Семейство Тапинелловые – Tapinellaceae					
38.	*Бондарцевомицес тисовый – <i>Bondarcevomycetes taxi</i> (Bondartsev) Parmasto	VU	–	–	МСОП
Порядок Весёлковые – Phallales					
Семейство Весёлковые – Phallaceae					
39.	Весёлка двояная – <i>Phallus ultraduplicatus</i> X. D. Yu, W. Lv, S. X. Lv, Xu H. Chen et Qin Wang	VU	–	–	–

1	2	3	4	5	6
40.	Псевдоколурус яванский – <i>Pseudocolus fusiformis</i> (E. Fisch.) Lloyd	EN	+	–	–
41.	Кобайясия японская – <i>Kobayasia nipponica</i> (Kobayasi) S. Imai et A. Kawam	EN	+	–	–
Порядок Полипоровые – Polyporales Gäum.					
Семейство Дакриоболовые – Dacryobolaceae					
42.	Янопорус горный – <i>Jahnoporus oreinus</i> Spirin, Vlasák et Mietinen	VU	–	–	–
Семейство Фомитопсисовые – Fomitopsidaceae					
43.	Фомитопсис каштановый – <i>Fomitopsis castanea</i> Imazeki [= <i>Melanoporia castanea</i> (Imazeki) T. Hatt. et Ryvardeen]	EN	+	+	EAO
44.	Лиственничная губка – <i>Fomitopsis officinalis</i> (Vill.) Bondartsev et Singer	EN	–	+	XK, EAO, AO, MO, KK, МСОП
45.	Резинопория толстая – <i>Resinoporia crassa</i> (P. Karst.) Audet [= <i>Antrodia crassa</i> (P. Karst.) Ryvardeen]	VU	–	–	–
Семейство Грифоловые – Grifolaceae					
46.	Грифола курчавая – <i>Grifola frondosa</i> (Dicks.) Gray	EN	+	+	XK, AO, EAO
Семейство Полипоровые – Polyporaceae					
47.	Криптопорус вольвоносный – <i>Cryptoporus volvatus</i> (Peck) Singer	EN	+	–	AO, CO
48.	Трутовик лакированный – <i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Karst.	VU	+	+	XK, EAO, AO, CO, MO, KK
49.	Трутовик зонтичный – <i>Polyporus umbellatus</i> (Pers.) Fr.	EN	+	+	XK, AO
50.	Трункоспора красивенькая – <i>Trunkospora ornata</i> Spirin et Bukharova	VU	–	–	–
Семейство Спарассовые – Sparassidaceae					
51.	Спарассис широколопастный – <i>Sparassis latifolia</i> Y. C. Dai et Zheng Wang	VU	–	–	EAO, AO
Порядок Сыроежковые – Russulales					
Семейство Аурискальпиевые – Auriscalpiaceae					
52.	Лентинеллус буреющий – <i>Lentinellus brunnescens</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–
Семейство Ежовиковые – Hericiaceae Donk					
53.	Ежовик альпийский – <i>Hericium alpestre</i> Pers. [= <i>Hericium flagellum</i> (Scop.) Pers.]	VU	–	+	MO
Семейство Сыроежковые – Russulaceae					
54.	*Млечник оранжево-охристый – <i>Lactarius aurantiaco-ochraceus</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
55.	Млечник крупноспоровый – <i>Lactarius grandisporus</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–
56.	Млечник желтоватый – <i>Lactifluus luteolus</i> (Peck) Verbeken [= <i>Lactarius luteolus</i> Peck]	EN	+	–	–
57.	Сыроежка золотисто-желтая – <i>Russula flavida</i> Frost	EN	+	–	–
58.	Сыроежка краснеющая – <i>Russula rubescens</i> Beardslee	EN	+	–	–
Класс Тремелломицеты – Tremellomycetes Порядок Дрожалковые – Tremellales Семейство Дрожалковые – Tremellaceae					
59.	Тремелла фукусовидная – <i>Tremella fuciformis</i> Berk.	EN	+	–	ЕАО, АО

Примечание [Note]. * – вид рекомендован к включению в следующее издание Красной книги РФ (species was recommended for a next edition of the Russian Red Data Book); ХК – Красная книга Хабаровского края (Krasnaya kniga Khabarovskogo... 2019); ЕАО – Красная книга Еврейской автономной области (Krasnaya kniga Evreyskoj... 2019); АО – Красная книга Амурской области (Krasnaya kniga... 2020); СО – Красная книга Сахалинской области (Krasnaya kniga Sakhalinskoj... 2019); МО – Красная книга Магаданской области (Krasnaya kniga Magadanskoj... 2019); КК – Красная книга Камчатского края (Krasnaya kniga... 2018); МСОП – Международный союз охраны природы (IUCN).

России (Svetasheva et al. 2017): *Boletus aereus*, *Floccularia luteovirens*, *Lentinula edodes*, из которых последние два уже присутствуют в действующей версии Красной книги Приморского края (Red Data Book... 2008). *Boletus aereus* мы рекомендуем к включению в новое издание краевой Красной книги как действительно редкий не только в Европе и Северной Америке, но и в Приморском крае, где он был отмечен лишь несколько раз на п-ове Муравьёва-Амурского и о-ве Русский вместе с настоящим белым грибом (Bulakh 2016; данные авторов).

По нашему мнению, кроме *Ascoclavulina sakaii*, *Entoloma eugenei*, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Bondarcevomyces taxi* и *Boletus aereus* дополнительно в охране нуждаются ещё 11 видов базидиомицетов: *Arrhenia discorosea*, *Boletus auripes*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Hypsizygus tessulatus*, *Jahnporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater* (табл. 1). Некоторые из этих видов распространены по всей территории России, но встречаются исключительно редко, и в том числе их единичные находки отмечены в Приморье. Так, *Arrhenia discorosea* за всё время исследований была встречена шесть раз небольшими группами в заповедниках Уссурийский, Кедровая Падь, Лазовский, Сихотэ-Алинский, а также в Анучинском и Чугуевском районах края (Bulakh, Erofeeva 2021; данные авторов). Также редок этот гриб в Магаданской области (Krasnaya kniga Magadanskoj... 2019). *Hypsizygus tessulatus* отмечен в Чугуевском районе, на п-ове Муравьёва-Амурского и в Уссурийском заповеднике (Bulakh, Erofeeva 2021; данные авторов); занесён в Красную книгу Еврейской автономной области (Krasnaya kniga Evreyskoj... 2019). *Resinoporia crassa* на территории Приморского края обнаружена в Красноармейском районе в окрестностях села Мельничное и в национальном парке «Удэгейская легенда», а также в Сихотэ-Алинском заповеднике (Spirin et al. 2015a; Bogacheva et al. 2020). *Rhodotus palmatus* встречен несколько раз

в Чугуевском и Анучинском районах, на п-ове Муравьева-Амурского, в заповедниках Кедровая падь, Уссурийский, Лазовский и Сихотэ-Алинский (Bulakh, Erofeeva 2021; данные авторов). *Tylopilus alboater* встречен единичными экземплярами в дубняках на п-ве Муравьева-Амурского и в национальном парке «Удыгейская легенда» (Bulakh 2016; Bogacheva et al. 2020).

Виды *Boletus auripes*, *Phallus ultraduplicatus*, *Sparassis latifolia*, *Jahnporus oreinus*, *Truncospora ornata* имеют восточноазиатское распространение. *Boletus auripes* найден на п-ове Муравьева-Амурского и в Лазовском заповеднике. Он более известен в Японии и Китае, а в России отмечен ещё только на Кунашире и Шикотане (Chen et al. 1997; Bulakh 2016; данные авторов).

Для видов *Boletus auripes*, *Jahnporus oreinus*, *Resinoporia crassa* и *Sparassis latifolia* большую опасность представляют пожары, приводящие к исчезновению субстрата, а также вырубка лесов. Для некоторых из них, кроме того, важен специфический субстрат, растительное окружение (старовозрастные ненарушенные хвойные леса) и достаточное количество минералов в почве. *Resinoporia crassa* – узкоспециализированный вид в отличие от близкого ему *Resinoporia cretacea* (Runnel, Spirin et A. Löhmus) Audet, который имеет гораздо более широкий ареал и экологическую амплитуду, встречаясь во вторичных и эксплуатируемых лесах (Runnel et al. 2014; Spirin et al. 2015a).

Новый для азиатской части России вид весёлковых *Phallus ultraduplicatus* (см. фото на обложке) должен быть внесён в краевую Красную книгу, поскольку фигурировал там ранее как *Dictyophora duplicata* (Red Data Book... 2008). Вид *D. duplicata* был включён в Красную книгу РФ (Krasnaya kniga... 2008) ошибочно, поскольку, как оказалось, его природный ареал ограничен Африкой и Северной Америкой, а европейские находки переопределены как *Phallus impudicus* var. *pseudoduplicatus* (Andersson, 1989). Приморские экземпляры, относимые ранее к *Dictyophora duplicata*, по морфологическим характеристикам оказались неотличимы от описанного из китайской провинции Ляонин *Phallus ultraduplicatus* (Adamčík et al. 2015), который, кроме северо-восточного Китая, изредка встречается на юге Сибири и Дальнего Востока России в Томской, Новосибирской, Иркутской областях, в Красноярском, в Хабаровском и Приморском краях (Rebriev et al. 2020).

Редкий вид *Sparassis latifolia* в Приморском крае известен только из заповедников Кедровая падь, Уссурийский, Лазовский и Сихотэ-Алинский (Bukharova et al. 2021; данные авторов). Этот вид охраняется также в Амурской и Еврейской автономной областях (Krasnaya kniga Evreyskoj... 2019; Krasnaya kniga... 2020), и поэтому его предлагается внести в новый Красный список Приморского края.

Jahnporus oreinus, описанный с юга Дальнего Востока России, не найден за пределами Хабаровского (Солнечный район, верховья р. Разливная и Солонки; Большехехцирский заповедник) и Приморского (Красноармейский район, верховья р. Арму (ранее р. Валинку)) краёв. Этот эндемичный обитатель высокогорий может служить индикатором ненарушенных лесов Восточной Азии с преобладанием ели (Spirin et al. 2015b).

Общее распространение *Truncospora ornata* включает широколиственные и кедрово-широколиственные леса российского Дальнего Востока и северо-восточного Китая; на территории России вид известен только в Хабаровском (Большехехцирский заповедник) и Приморском (заповедники «Кедровая Падь» и «Уссурийский») краях (Spirin et al. 2015c; Bukharova et al. 2021).

В результате критической оценки списка видов грибов, включённых в действующее издание Красной книги Приморского края (Red Data Book... 2008), мы предлагаем исключить 16 видов базидиальных грибов из списка охраняемых на региональном уровне (табл. 2).

Leucoagaricus americanus и *Leucoagaricus badhamii* (табл. 2) способны обитать и воспроизводиться не только в природных, но и нарушенных антропогенных биотопах

Табл. 2. Список видов грибов для исключения из Красной книги Приморского края.

Tab. 2. List of fungi species to exclude from the Red Data Book of Primorsky Krai.

№	Название вида Species	Причины исключения Reasons of exclusion
1.	Белошампиньон американский – <i>Leucoagaricus americanus</i> (Peck) Vellinga [= <i>Leucocoprinus bresadolae</i> (Schulzer) Wasser]	Способен обитать в нарушенных биотопах Occurring in disturbed area
2.	Белошампиньон Бэдхема – <i>Leucoagaricus badhamii</i> (Berk. et Broome) Singer [= <i>Leucocoprinus badhamii</i> (Berk. et Broome) Locq.]	Способен обитать в нарушенных биотопах Occurring in disturbed area
3.	Хлорофиллум агариковидный – <i>Chlorophyllum agaricoides</i> (Czern) Vellinga [= <i>Endoptychum agaricoides</i> Czern.]	Отсутствие в крае Absence in the region
4.	Мухомор шишковидный – <i>Amanita strobiliformis</i> (Paulet ex Vittad.) Bertill.	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
5.	Розовопластинник блестящий – <i>Entocybe nitida</i> (Quél.) T. J. Baroni, Largent et V. Hofst. [= <i>Entoloma nitidum</i> (Quél.) Quél.] [= <i>Rhodophyllum nitidus</i> (Quél.) Quél.]	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
6.	Порфиреллус желтоватый – <i>Austroboletus subflavidus</i> (Murrill) Wolfe [= <i>Porphyrellum subflavidus</i> (Murrill) Murrill]	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
7.	Болет красно-желтый – <i>Rubroboletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kuan Zhao et Zhu L. Yang [= <i>Boletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kallenb.]	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
8.	Обабок дальневосточный – <i>Rugiboletus extremiorientalis</i> (Lj. N. Vassiljeva) G. Wu et Zhu L. Yang	Отсутствие угрозы Not threatened
9.	Тилопил белоокаймленный – <i>Tylopilus peralbidus</i> (Snell et Beardslee) Murrill	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
10.	Диктиофора двойная – <i>Dictyophora duplicata</i> (Bosc) E. Fisch.	Отсутствие в крае Absence in the region
11.	Спарассис курчавый – <i>Sparassis crispa</i> (Wulfen) Fr.	Отсутствие в крае Absence in the region
12.	Ежовик коралловидный – <i>Hericium coralloides</i> (Scop.) Pers.	Отсутствие угрозы Not threatened
13.	Ежовик ежовиковый – <i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers.	Отсутствие угрозы Not threatened
14.	Млечник гигрофоровый – <i>Lactarius hygrophoroides</i> Berk. et M. A. Curtis	Трудности в определении Problems of identification
15.	Сыроежка припудренная – <i>Russula pulverulenta</i> Peck	Трудности в определении Problems of identification
16.	Миколептодоноидес Айтчисона – <i>Mycoleptodonoides aitchisonii</i> (Berk.) Maas Geest.	Отсутствие в крае Absence in the region

(Red Data Book... 2008; Bulakh 2016), что противоречит критериям отбора видов грибов для Красных книг (Svetasheva 2015).

На Дальнем Востоке было известно только одно естественное местообитание *Chlorophyllum agaricoides* – Спасский район Приморского края (Red Data Book... 2008), которое уже исчезло из-за освоения под хозяйственные нужды. В других местах Приморского края этот вид пока не встречен.

Вид *Dictyophora duplicata* следует исключить из Красной книги Приморского края (табл. 2) на основании ошибочного определения ранее (см. выше).

Виды *Sparassis crispa* и *Mycoleptodonoides aitchisonii* также должны быть исключены из краевой Красной книги в связи с отсутствием на этой территории (табл. 2). На основании данных морфологических и молекулярных исследований восточноазиатские образцы *Sparassis crispa* были переопределены как *S. latifolia* (Dai et al. 2006). Вид *S. latifolia* отличается от европейского вида

S. crispa широкими, рассечёнными и слегка искажёнными флабеллами и встречается в лесах Восточной Азии у основания стволов и на корнях хвойных пород. Что касается *Mycoleptodonoides aitchisonii*, то на Дальнем Востоке под этим названием приводили вид *M. vassiljevae* Nikol. (Bau et al. 2011), который в регионе распространён широко и не требует особых мер охраны.

Кроме того, из списка следует исключить вид *Hericium erinaceus*. В связи с тем, что в Приморье он встречается часто, причём способен обитать в нарушенных биотопах, в настоящее время нет оснований включать его в Красную книгу (Bukharova et al. 2019). Другой вид этого рода – *Hericium coralloides* – вследствие неоднозначного толкования видового названия, ранее смешивали с *H. alpestre*, и под первым из указанных названий вносили в различные природоохранные документы. Однако в дальнейшем эти виды были разграничены, и уже в издании Красной книги РФ указывается как редкий вид лишь *H. alpestre* (Krasnaya kniga... 2008). Вид *H. coralloides* не является редким и, таким образом, для него не требуется специальных мер охраны.

Вид *Rugiboletus extremiorientalis* в Приморском крае ежегодно встречается большими группами, поэтому его следует вывести из краевой Красной книги в связи с отсутствием угрозы.

Что касается вида *Rubroboletus rhodoxanthus*, на данный момент не вполне понятен таксономический статус находок из Приморья (вероятно, они могут представлять генетически разные виды), поэтому целесообразно его исключить из краевой Красной книги.

Lactarius hygrophoroides и *Russula pulverulenta* предлагаются к выводу из краевой Красной книги как не обладающие отчётливо выраженными отличительными признаками и внешне сходные с другими видами рода, что не соответствует критериям отбора видов грибов для Красных книг и затрудняет регулярный мониторинг (Svetasheva 2015). *Lactarius hygrophoroides* легко спутать с *L. volemus* (Fr.) Fr., а *Russula pulverulenta* – с таким же редким видом *R. flavida* (Bulakh 1990).

Таксономическое положение плохо сохранившихся гербарных образцов с территории края, определенных ранее как *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Entocybe nitida*, *Tylophilus peralbidus*, оказалось сомнительным. Эти виды присутствуют в действующей краевой Красной книге (Red Data Book... 2008), однако среди свежих гербарных образцов и в природе не были выявлены ни разу. Возможно, эти виды отсутствуют в Приморском крае, поэтому они должны быть выведены из краевой Красной книги в связи с неопределённым статусом.

Заключение

Таким образом, в результате пересмотра списка нуждающихся в охране видов грибов Приморского края, осуществлённого нами в рамках подготовки обновления краевой Красной книги Приморского края, обоснована необходимость внесения 17 видов и выведения 16 видов базидиальных грибов. В результате проведённой ревизии список нуждающихся в охране видов для нового издания Красной книги Приморского края содержит 59 видов – 8 видов аскомицетов (Ascomycota) и 51 вид базидиальных макромицетов (Basidiomycota). К введению в список мы рекомендуем: *Ascoclavulina sakaii*, *Arrhenia discorosea*, *Boletus aereus*, *Boletus auripes*, *Bondarceomyces taxi*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Entoloma eugenei*, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Hypsizygus tessulatus*, *Jahnporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater*. К выведению из списка охраняемых видов предложены: *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Chlorophyllum agaricoides*, *Dictyophora duplicata*, *Entocybe nitida*, *Hericium coralloides*, *Hericium erinaceus*, *Lactarius hygrophoroides*, *Leucoagaricus americanus*, *Leucoagaricus badhamii*, *Mycoleptodonoides aitchisonii*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rugiboletus extremiorientalis*, *Russula pulverulenta*, *Sparassis crispa*, *Tylopilus peralbidus*.

Благодарности

Авторы благодарны Юрию Александровичу Ребриеву за консультации относительно весёлковых грибов, Татьяне Юрьевне Светашевой и Ивану Викторовичу Змитровичу за ценные замечания и дополнения, Ларисе Аркадьевне Прозоровой за редактирование текста и помощь в оценке природоохранного статуса видов с точки зрения формальных критериев. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000117-9).

References/Литература

- Adamčík S., Cai L., Chakraborty D. et. all. 2015. Fungal Biodiversity Profiles 1–10. *Cryptogamie Mycologie* 36(2): 21–166.
- Andersson O. 1989. The distribution and ecology of *Phallus impudicus* in the Nordic countries. *Svensk Botanisk Tidskrift* 83(4): 219–41.
- Bau T., Bulakh E. M., Govorova O. K. 2011. Basidiomycetes. In: Fungi of Ussuri River valley. Beijing, Science Press, pp. 118–293.
- Bogacheva A. V., Bulakh E. M., Bukharova N. V., Egorova L. N. 2020. Griby in Biota i pochvy natsional'nogo parka «Udegeyskaya legenda» [Biota and Soils of the Udege Legend National Park] Vladivostok: Dal'nauka. P. 169–209. [In Russian] (Богачева А. В., Булах Е. М., Бухарова Н. В., Егорова Л. Н. Грибы // Биота и почвы национального парка «Удэгейская легенда». – Владивосток: Дальнаука, 2020. С. 169–209).
- Brandrud T. E. 2020. *Tricholoma matsutake*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T76267712A76268018. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T76267712A76268018.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Bukharova N. V., Prozorova L. A., Ternovenko V. A. 2019. Rare and new species from the Far Eastern Marine Reserve. 5. Aphyllophoroid fungi (Basidiomycota) of the Popov Island. *Biodiversity and Environment of Protected Area*. 4: 22–33. [In Russian] (Бухарова Н. В., Прозорова Л. А., Терновенко В. А. Редкие и новые виды организмов Дальневосточного морского заповедника 5. Афиллофоровые грибы (Basidiomycota) острова Попова // Биота и среда заповедных территорий, 2019. № 4. С. 22–33). <https://doi.org/10.25808/26186764>. 2019.19.4.002
- Bukharova N. V., Zmitrovich I. V., Psurtseva N. V., Kiyashko A. A., Volobuev S. V. 2021. Aphyllophoroid fungi (Basidiomycota) of the Ussuriysky Nature Reserve (Primoirsky Krai, Russian Far

- East). *Biodiversity and Environment of Natural Area*. 3: 35–55. [In Russian] (Бухарова Н. В., Змитрович И. В. Псурцева
- Н.В., Княшко А. А., Волобуев С. В.** Афиллофоровые грибы (Basidiomycota) Уссурийского заповедника (Приморский край, Дальний Восток России) // Биота и среда заповедных территорий, 2021. № 3. С. 35–55). https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_3_3
- Bulakh E. M.** 2016. *Mushrooms of the Russian Far East*. Vladivostok: «Russkiy ostrov». 400 p. [In Russian] (Булах Е. М. Грибы Дальнего Востока России. – Владивосток: «Русский остров», 2016. 400 с.).
- Bulakh E. M.** 1990. Fungi of fam. Russulaceae. Lower plants, fungi and bryophytes of the Soviet Far East. Fungi. T.1. Leningrad: Nauka. P. 12–117. [In Russian] (Булах Е. М. Грибы сем. Russulaceae. Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т. 1 Базидиомицеты. – Л: Наука. 1990. С. 12–117).
- Bulakh E. M., Erofeeva E. A.** 2021. List of Agaricoid Basidiomycetes species of the Ussuriysky Nature Reserve and the V. L. Komarov Mountain-Taiga Station (Primoirsky Krai, Russian Far East). *Biodiversity and Environment of Natural Areas* 3: 5–28. [In Russian] (Булах Е. М., Ерофеева Е. А. Кадастр агарикоидных базидиомицетов заповедника «Уссурийский» и Горнотаёжной станции им. В. Л. Комарова (Приморский край, Дальний Восток России) // Биота и среда заповедных территорий, 2021. № 3. С. 5–28). https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_3_1
- Bunkina I. A., Nazarova M. M.** 1978. Griby [Fungi]. In: S. S. Harkevich (ed.). *Flora i rastitel'nost' Ussuriyskogo zapovednika* [Flora and vegetation of the Ussuriysky Nature Reserve], pp. 36–104, Nauka, M. [In Russian] (Бункина И. А., Назарова М. М. Грибы // Флора и растительность Уссурийского заповедника / отв. ред. С. С. Харкевич. – М.: Наука, 1978. С. 36–104).
- Chen C. M., Huang H. W., Yeh K. W.** 1997. The Boletes of Taiwan (VII). *Taiwania* 42 (3): 174–179.
- Dai Y. C., Wang Z., Binder M., Hibbett D. S.** 2006. Phylogeny and a new species of *Sparassis* (Polyporales, Basidiomycota): evidence from mitochondrial atp6, nuclear rDNA and rpb2 genes. *Mycologia*. V. 98 (4). P. 584–592.
- He M. Q., Zhao R. L., Hyde K. D. et al.** 2019. Notes, outline and divergence times of Basidiomycota. *Fungal Diversity* 99: 105–367. <https://doi.org/10.1007/s13225-019-00435-4>.
- Index Fungorum*. 2022. <http://www.indexfungorum.org> (Accessed: 3 February 2022).
- IUCN Red List categories and criteria: version 3.1*. 2001. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland and Cambridge, 30 p.
- Kalucka I. L., Svetasheva T.** 2019. *Fomitopsis officinalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T75104087A75104095. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T75104087A75104095.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Kiyashko A., Svetasheva T.** 2019. *Bondarcevomyces taxi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T125435401A125435685. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T125435401A125435685.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Kiyashko A., Svetasheva T.** 2019. *Hygrocybe swanetica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T75115985A75116092. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T75115985A75116092.en>. Accessed on 11 March 2022.
- Krasnaya kniga Amurskoy oblasti. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhyvotnykh, rasteniy i gribov.* 2020. [Red Data Book of Amur Region, Rare and endangered species of animals, plants and fungi, Official Edition], Dal'nevostochnyy agrarnyy universitet, Blagoveshchensk. [In Russian] (Красная книга Амурской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. – Благовещенск, Изд-во Дальневосточного государственного аграрного университета, 2020. 502 с.).
- Krasnaya kniga Khabarovskogo kraya. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhyvotnykh, rasteniy i gribov.* 2019. [Red Data Book of Khabarovsk Territory. Rare and endangered species of plants, fungi and animals: official publication] IVEP FEB RAN, Mir LLC, Voronezh. [In Russian] (Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под

- угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных: официальное издание ИВЭП ДВО РАН. – Воронеж: ООО «Мир», 2019. 604 с.).
- Krasnaya kniga Magadanskoy oblasti: Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhyvotnykh, rasteniy i gribov.* 2019. [Red Data Book of the Magadan Region: Rare and endangered species of animals, plants and fungi]. Okhotnik, Magadan. [In Russian] (Красная книга Магаданской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. – Магадан: Охотник, 2019. 356 с.).
- Krasnaya kniga Rossijskoj Federacii (rasteniya i griby), Redkie i nahodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij i gribov.* 2008. [Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Fungi)]. KMK Scientific Press Ltd., Moscow. [In Russian] (Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.).
- Krasnaya kniga Sakhalinskoy oblasti: Rasteniya i griby.* 2019. [Red Data Book of Sakhalin Oblast: Plants and fungi]. Technoprint, Kemerovo. [In Russian] (Красная книга Сахалинской области: Растения и грибы. – Кемерово: ООО «Технопринт», 2019. 352 с.).
- Krasnaya kniga Yevreyskoj avtonomnoy oblasti. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij i gribov.* 2019. [Red Book of the Jewish Autonomous Region. Rare and endangered species of plants and mushrooms]. Publishing house «Birobidzhan», Birobidzhan. [In Russian] (Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Биробиджан: Изд. дом. «Биробиджан», 2019. 267 с.).
- Morozova O. V., Popov E S.** 2008. Mycotheca Petropolitana: series exsiccatorum ab Instituto botanico nomine V. L. Komarovii edita. Fasc. III–V. Nos. 41–100. St Petersburg: Komarov Botanical Institute.
- Morozova O., Svetasheva T.** 2019. *Entoloma eugenei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T148209013A148254863. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T148209013A148254863.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Noordeloos M. E., Morozova O. V.** 2010. New and noteworthy *Entoloma* species from the Primorsky Territory, Russian Far East. *Mycotaxon* 112: 231–255.
- Parmasto E. H.** 1991. Family Hericiaceae (Hericiaceae). In: M. V. Gorlenko (ed.). World of plants. Vol. 2. Fungi. P. 254. [In Russian] (**Пармасто Э. Х.** Семейство Герициевые (Hericiaceae) // Мир растений. Т. 2. Грибы / под ред. М. В. Горленко. М.: Просвещение. С. 254).
- Parmasto E., Parmasto I.** 1999. *Bondarcevomyces*, a new genus of polypores (Hymenomycetes, Basidiomycota). *Mycotaxon*. Vol. 70. P. 219–225.
- Popov E., Svetasheva T.** 2019. *Ascoclavulina sakaii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T147691134A147691146. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T147691134A147691146.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Rebriev Yu. A., Ageev D. V., Kokaeva L. Yu., Yaroslavtseva O. N.** 2020. Pervaya nakhodka *Phallus ultraduplicatus* (Phallaceae, Basidiomycetes) v Rossii [The first finding of *Phallus ultraduplicatus* (Phallaceae, Basidiomycetes) in Russia]. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskij* [Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Department of biology] 125 (1): 66–70. [In Russian] (**Ребриев Ю. А., Агеев Д. В., Кокаева Л. Ю., Ярославцева О. Н.** Первая находка *Phallus ultraduplicatus* (Phallaceae, Basidiomycetes) в России // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, 2020. Т. 125. Вып. 1. С. 66–70).
- Red Data Book, Primorsky Krai: Plants. Rare and endangered species of plants and fungi. Official edition.* 2008. Vladivostok: AVK “Apelsin”. 688 p. [In Russian] (Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. 688 с.).
- Runnel K., Põldmaa K., Lõhmus A.** 2014. ‘Old-forest fungi’ are not always what they seem: The case of *Antrodia crassa*. *Fungal Ecology* 9: 27–33.

- Spirin V., Runnel K., Vlasák J., Miettinen O., Põldmaa K.** 2015a. Species diversity in the *Antrodia crassa* group (Polyporales, Basidiomycota). *Fungal Biology* 119(12): 1291–1310. <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2015.09.008>.
- Spirin V., Vlasák J., Milakowsky B., Miettinen O.** 2015b. Searching for Indicator Species of Old-Growth Spruce Forests: Studies in the Genus *Jahnoporus* (Polyporales, Basidiomycota). *Cryptogamie Mycologie* 36(4): 409–417. <https://doi.org/10.7872/crym/v36.iss4.2015.409>
- Spirin V., Kout J., Vlasák J.** 2015c. Studies in the *Truncospora ohiensis* – *T. ochroleuca* group (Polyporales, Basidiomycota). *Nova Hedwigia* 100(1): 159–175. <https://doi.org/10.1127/nova-hedwigia/2014/0221>
- Svetasheva T. Yu.** 2015. O kriteriyakh otbora vidov gribov dlya Krasnoy knigi Rossii [On the criteria for selecting species fungi for the Red Book of Russia]. *Sovremennaya mikologiya v Rossii* [Modern Mycology in Russia] 4(2): 121–123. [In Russian] (**Светашева Т. Ю.** О критериях отбора видов грибов для Красной книги России // Современная микология в России, 2015. Т. 4. С. 121–123).
- Svetasheva T., Bulakh E.** 2019. *Gyroporus punctatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T125434480A125435575. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T125434480A125435575.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Svetasheva T. Yu., Rebriev Yu.A., Voronina E. Yu. et al.** 2017. Predlozheniya v novoye izdaniye Krasnoy knigi RF: agarikovye i gaseroidnyey bazidiomitsety [Proposals for a new edition of the Red Book of the Russian Federation: agaricoid and gasteroid basidiomycetes]. *Sovremennaya mikologiya v Rossii* [Modern Mycology in Russia] 6 (3): 156–157. [In Russian] (**Светашева Т. Ю., Ребриев Ю. А., Воронина Е. Ю. и др.** Предложения в новое издание Красной книги РФ: агарикоидные и гастероидные базидиомицеты // Современная микология в России, 2017. Т. 6. № 1. С. 156–157).
- Вклад авторов:** Булах Е. М. и Бухарова Н. В. – сбор и обработка материала, написание статьи. Спирин В. А. – идеи по внесению в Красную книгу некоторых видов полипоровых грибов. Богачева А. В. – работа по дискомицетам, сбор информации по их распространению.
- Contribution of the authors:** Bulakh E. M. and Bukharova N. V. – collection and processing of material, writing an article. Spirin V. A. – ideas for listing some species of polyporoid fungi in the Red Data Book. Bogacheva A. V. – work on cup fungi, collection of information on their distribution.

УДК 598.2/9(571.63)

DOI: 10.37102/2782-1978_2022_1_5

Нуждающиеся в охране виды птиц Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги)

Юрий Николаевич Глущенко^{1*}, Сергей Григорьевич Сурмач²,
Александр Александрович Назаренко²

¹ Тихоокеанский институт географии ДВО РАН Владивосток,
690022, Российская Федерация, Владивосток, 690041, Россия

² Федеральний научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии
ДВО РАН, Владивосток, 690022, Россия

yu.gluschenko@mail.ru, orcid.org/0000-0001-9776-3167

ussuriland@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2250-0546

birds@biosoil.ru, https://orcid.org/0000-0003-3843-8879

Аннотация. На основе результатов многолетнего мониторинга орнитофауны Приморского края и уточненных принципов и критериев составления Красных списков представлен новый перечень уязвимых и (или) находящихся под угрозой исчезновения видов птиц для новой краевой Красной книги, включающий 109 видов и подвидов, 67 из которых включены в Красную книгу Российской Федерации 2021 г. Из прежнего Красного списка края выведено 24 вида птиц и включен 21 новый вид. Эти виды перечислены в отдельных таблицах, снабженных кратким обоснованием включения-исключения и ссылками на основные литературные источники.

Ключевые слова: птицы, редкие и угрожаемые виды, охрана видов, статус категории редкости, Красные книги, Приморский край.

Bird species in need of conservation in Primorsky Krai, Russian Far East (for the regional Red Data Book update)

Yuri N. Gluschenko^{1*}, Sergei G. Surmach², Aleksander A. Nazarenko²

¹ Pacific Geographical Institute, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Vladivostok, 690041, Russian Federation

² Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690002, Russian Federation

yu.gluschenko@mail.ru, orcid.org/0000-0001-9776-3167

ussuriland@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2250-0546

birds@biosoil.ru, https://orcid.org/0000-0003-3843-8879

Abstract. We present a new list of vulnerable and/or endangered bird species for the new regional Red Data Book, including 109 species and subspecies, 67 of which are included in the Red Data Book of the Russian Federation, published in 2021. The list was created using updated principles and criteria for compiling Red Lists and is based on the results of long-term avifauna monitoring in Primorsky Krai. We removed 24 bird species from the previous Red List and included 21 new species. These species are listed in separate tables, followed by a brief inclusion/exclusion rationale and references to the main literature sources.

Key words: birds, rare and endangered species, species conservation, rarity category status, Red Data books, Primorsky Krai.

Введение

Для действенной охраны биологического разнообразия любой территории необходимо верно выбрать приоритеты, определив перечень тех ключевых представителей, на которых будет базироваться эта охрана. В первую очередь в него должны входить редкие и находящиеся под угрозой исчезновения таксоны (виды, подвиды, популяции), из которых в установленном порядке формируются списки Красных книг различного уровня. Вследствие того, что со временем ситуация с данными видами может коренным

образом измениться, Красные книги как Российской Федерации, так и её субъектов, подлежат обновлению по мере поступления новых данных, но не реже одного раза в 10 лет. К сожалению, на деле этот норматив не всегда выполняется. Классическим примером тому служит Красная книга РФ, в частности том, посвященный животным, поскольку разрыв между выходами очередных изданий (ныне действующего и предыдущего) составил 20 лет (2001–20021 гг.). Значительная «просрочка» имеет место и с аналогичным томом Красной книги Приморского края (Krasnaya kniga...2005), списочный состав которого был утверждён еще в 2002 году, за три года до опубликования. Таким образом, назрела острая необходимость подготовки очередного издания Красной книги этого уникального по разнообразию и своеобразию объектов живой природы региона России. На первом этапе необходимо предоставить в соответствующие структуры научно-обоснованный проект обновлённого списка видов-претендентов на статус охраняемых. Предметом настоящей публикации является обоснование орнитологического раздела готовящегося издания. Как и в ныне действующем издании Красной книги России (Krasnaya kniga... 2021), систематика, русские и латинские названия, а также порядок упоминания таксонов приведены в соответствии с одной из наиболее популярных в России таксономических сводок (Koblik et al. 2006).

Результаты и обсуждение

Среди объектов животного мира, внесённых в действующие издания Красных книг России (Krasnaya kniga...2021) и Приморского края (Krasnaya kniga... 2005), птицы составляют 28.7% и 39.6%, соответственно. Столь значительная доля представителей этого класса от общего списка особо охраняемых животных обусловлена рядом факторов, в том числе высоким уровнем регионального видового богатства. На конец 2006 г. в орнитофауне Приморья значилось 506 видов (Gluschenko et al. 2016), из которых 112 были внесены в первое издание региональной Красной книги. В очередное издание, с учетом новых знаний о современном состоянии популяций (оригинальные и опубликованные данные) и в связи с пересмотром некоторых принципов отнесения таксонов к категории охраняемых, предлагается внести 109 видов, принадлежащих к 14 отрядам (табл. 1).

Перечень новых кандидатов на статус охраняемых, отсутствующих в предыдущем (ныне действующем) издании Красной книги Приморья, насчитывает 21 вид (подвид) (табл. 2). В плане представленности на территории Приморского края – это довольно разнородная группа: от редких пролетных и залетных до гнездящихся видов, в разной степени зависящих от состояния охраны в крае. Основанием для внесения большинства из них в КК Приморья стал формальный повод, а именно – присутствие в списке охраняемых видов на Федеральном (общероссийском) уровне (Krasnaya kniga...2021). Это такие представители класса, как чернозобая гагара *Gavia arctica* (Linnaeus, 1758); красношейная поганка *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758); сибирский таёжный гуменник *Anser fabalis middendorffi*, Severtzov, 1873; камчатский тетеревиатник *Accipiter gentilis albidus* (Menzbier, 1882); морской зуёк *Charadrius alexandrinus* Linnaeus, 1758; краснотропка *Calidris ferruginea* (Pontoppidan, 1763); большой песочник *Calidris tenuirostris* (Horsfield, 1821); исландский песочник *Calidris canutus* (Linnaeus, 1758); малый веретенник *Limosa lapponica* (Linnaeus, 1758); овсянка-ремез *Ocyris (Emberiza) rusticus* (Pallas, 1776). Два гнездящихся в крае вида: касатка *Anas falcata* Georgi, 1775 и дубровник *Ocyris (Emberiza) aureolus* (Pallas, 1773) введены в обновленный список по объективным основаниям как виды, демонстрирующие долгосрочную и устойчивую

Табл. 1. Список нуждающихся в охране редких видов птиц Приморского края для включения в новое издание Красной книги Приморского края.

Tab. 1. List of rare bird species of the Primorsky Krai needing official protection, to include in the new regional Red Data Book.

№ п.п.	Виды (подвиды, популяции) Species (subspecies, populations)	Категория статуса редкости Rarity category status		
		Красная книга РФ 2021 г. (Красная книга... 2021)	Красная книга края 2005 г. (Красная книга...2005)	Новая версия Красной книги края New version of the regional Red Data Book
1	2	3	4	5
Отряд Гагарообразные – Gaviiformes				
1.	Чернозобая гагара (популяция юга ДВ) – <i>Gavia arctica</i>	2	-	3
2.	Белоклювая гагара – <i>Gavia adamsii</i>	3	3	3
Отряд Поганкообразные – Podicipediformes				
3.	Красношейная поганка – <i>Podiceps auritus</i>	2	-	3
Отряд Буревестникообразные – Procellariiformes				
4.	Белоспинный альбатрос – <i>Phoebastria albatrus</i>	3	1	1
5.	Пестролицый буревестник – <i>Calonectris leucomelas</i>	-	3	3
6.	Малая качурка – <i>Oceanodroma monorhis</i>	2	1	1
Отряд Аистообразные – Ciconiiformes				
7.	Японская кваква – <i>Gorsachius goisagi</i>	-	3	3
8.	Египетская цапля – <i>Bubulcus ibis</i>	-	3	3
9.	Восточная белая цапля – <i>Casmerodius (albus) modestus</i>	-	3	3
10.	Средняя белая цапля – <i>Casmerodius (albus) intermedius</i>	-	3	3
11.	Желтоклювая цапля – <i>Egretta eulophotes</i>	1	1	1
12.	Колпица – <i>Platalea leucorodia</i>	2	2	3
13.	Малая колпица – <i>Platalea minor</i>	3	1	1
14.	Красноногий ибис – <i>Nipponia nippon</i>	0	1	0
15.	Дальневосточный аист – <i>Ciconia boyciana</i>	1	1	1
16.	Черный аист – <i>Ciconia nigra</i>	3	1	1
Отряд Гусеобразные – Anseriformes				
17.	Тихоокеанская черная казарка – <i>Branta bernicla nigricans</i> [= Американская казарка – <i>Branta nigricans</i>]	2	3	3
18.	Серый гусь – <i>Anser anser</i>	2	3	1
19.	Пискулька – <i>Anser erythropus</i>	2	3	2
20.	Сибирский таяжный гуменник – <i>Anser fabalis middendorffi</i>	2	-	3
21.	Сухонос – <i>Anser cygnoides</i>	1	1	1
22.	Лебедь-шипун – <i>Cygnus olor</i>	-	1	1
23.	Лебедь-кликун – <i>Cygnus cygnus</i>	-	3	3
24.	Малый лебедь – <i>Cygnus bewickii</i>	-	3	3

1	2	3	4	5
25.	Клоктун – <i>Anas formosa</i>	2	2	2
26.	Касатка – <i>Anas falcata</i>	2	-	2
27.	Мандаринка – <i>Aix galericulata</i>	5	3	5
28.	Нырок Бэра – <i>Aythya baeri</i>	1	2	1
29.	Чешуйчатый крохаль – <i>Mergus squamatus</i>	2	3	1
Отряд Соколообразные – Falconiformes				
30.	Скопа – <i>Pandion haliaetus</i>	3	3	3
31.	Черный коршун – <i>Milvus migrans</i>	-	2	2
32.	Пегий лунь – <i>Circus melanoleucos</i>	-	2	2
33.	Восточный лунь – <i>Circus spilonotus</i>	-	3	3
34.	Камчатский тетеревятник – <i>Accipiter gentilis albidus</i>	1	-	2
35.	Китайский перепелятник – <i>Accipiter soloensis</i>	-	3	3
36.	Малый перепелятник – <i>Accipiter gularis</i>	-	-	2
37.	Ястребиный сарыч – <i>Butastur indicus</i>	3	2	2
38.	Хохлатый орёл – <i>Nisaetus nipalensis</i>	3	3	3
39.	Большой подорлик – <i>Aquila clanga</i>	2	1	1
40.	Беркут – <i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	2
41.	Орлан-белохвост – <i>Haliaeetus albicilla</i>	5	3	3
42.	Белоплечий орлан – <i>Haliaeetus pelagicus</i>	3	3	3
43.	Чёрный гриф – <i>Aegypius monachus</i>	2	3	2
44.	Кречет – <i>Falco rusticolus</i>	2	3	2
45.	Балобан – <i>Falco cherrug</i>	1	3	3
46.	Сапсан – <i>Falco peregrinus</i>	3	2	3
47.	Амурский кобчик – <i>Falco amurensis</i>	-	-	3
Отряд Курообразные – Galliformes				
48.	Тетерев – <i>Lyrurus tetrix</i>	-	2	1
49.	Каменный глухарь – <i>Tetrao parvirostris</i>	-	-	3
50.	Дикуша – <i>Falcipennis falcipennis</i>	2	3	2
51.	Манчжурская бородастая куропатка – <i>Perdix dauurica suschkini</i>	1	1	1
Отряд Журавлеобразные – Gruiformes				
52.	Японский журавль – <i>Grus japonensis</i>	1	1	1
53.	Стерх (восточная популяция) – <i>Grus leucogeranus</i>	2	1	1
54.	Даурский журавль – <i>Grus vipio</i>	1	1	1
55.	Чёрный журавль – <i>Grus monacha</i>	5	3	3
56.	Журавль-красавка – <i>Anthropoides virgo</i>	2	3	3
57.	Белокрылый погоныш – <i>Coturnicops exquisitus</i>	2	3	3
58.	Белогрудый погоныш – <i>Amaurornis phoenicurus</i>	-	-	3
59.	Рогатая камышница – <i>Gallirex cinerea</i>	-	3	3
60.	Дрофа (восточный подвид) – <i>Otis tarda dybowskii</i>	1	1	0
Отряд Ржанкообразные – Charadriiformes				
61.	Уссурийский зуёк – <i>Charadrius placidus</i>	2	3	3

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
62.	Морской зуёк – <i>Charadrius alexandrinus</i>	2	-	3
63.	Серый чибис – <i>Microsarcops cinereus</i>	-	3	3
64.	Ходулочник – <i>Himantopus himantopus</i>	-	3	3
65.	Кулик-сорока (дальневосточный подвид) – <i>Haematopus ostralegus osculans</i>	3	3	3
66.	Охотский улит – <i>Tringa guttifer</i>	1	1	1
67.	Поручейник – <i>Tringa stagnatilis</i>	-	3	2
68.	Лопатень – <i>Eurynorhynchus pygmeus</i>	1	3	1
69.	Краснозобик – <i>Calidris ferruginea</i>	2	-	2
70.	Большой песочник – <i>Calidris tenuirostris</i>	2	-	2
71.	Исландский песочник – <i>Calidris canutus</i>	2	-	2
72.	Японский бекас – <i>Gallinago hardwickii</i>	-	3	3
73.	Горный дупель – <i>Gallinago solitaria japonica</i>	-	3	3
74.	Дальневосточный кроншнеп – <i>Numenius madagascariensis</i>	2	2	1
75.	Большой веретенник – <i>Limosa limosa</i>	-	-	2
76.	Малый веретенник – <i>Limosa lapponica</i>	2	-	2
77.	Азиатский бекасовидный веретенник – <i>Limnodromus semipalmatus</i>	2	3	1
78.	Китайская чайка – <i>Larus saundersi</i>	-	3	3
79.	Белошекая крачка – <i>Chlidonias hybridus</i>	-	3	3
80.	Малая крачка – <i>Sterna albifrons</i>	2	3	2
81.	Пестрый пыжик – <i>Brachyramphus perdix</i>	-	3	3
82.	Хохлатый старик – <i>Synthliboramphus wumizusume</i>	3	3	3
Отряд Голубеобразные – Columbiformes				
83.	Японский зеленый голубь – <i>Treron sieboldii</i>	-	3	3
Отряд Совообразные – Strigiformes				
84.	Белая сова – <i>Nyctea scandiaca</i>	-	3	3
85.	Филин – <i>Bubo bubo</i>	3	3	3
86.	Рыбный филин – <i>Ketupa blakistoni</i>	2	2	2
Отряд Ракшеобразные – Coraciiformes				
87.	Восточный широкорот – <i>Eurystomus orientalis</i>	-	-	3
88.	Большой пегий зимородок – <i>Megaceryle lugubris</i>	-	3	3
89.	Ошейниковый зимородок – <i>Halcyon pileata</i>	-	3	3
Отряд Дятлообразные – Piciformes				
90.	Рыжебрюхий дятел – <i>Dendrocopos hyperythrus</i>	-	3	3
91.	Большой острокрылый дятел – <i>Dendrocopos canicapillus</i>	-	3	3
Отряд Воробьинообразные – Passeriformes				
92.	Конек Мензбира – <i>Antus gustavi menzbieri</i>	-	3	2
93.	Японский сорокопут – <i>Lanius bucephalus</i>	-	3	2
94.	Тигровый сорокопут – <i>Lanius tigrinus</i>	-	3	2
95.	Клинохвостый сорокопут – <i>Lanius sphenocercus</i>	-	-	2
96.	Краснощекий скворец – <i>Sturnia philippensis</i>	-	3	3

1	2	3	4	5
97.	Амурский свиристель – <i>Bombycilla japonica</i>	-	3	3
98.	Малая пестрогрудка – <i>Tribura davidi</i>	-	-	3
99.	Японский сверчок – <i>Locustella pryeri</i>	3	3	3
100.	Островной сверчок – <i>Locustella pleskei</i>	-	3	3
101.	Маньчжурская камышевка – <i>Acrocephalus tangorum</i>	-	3	3
102.	Амурская райская мухоловка – <i>Terpsiphone insei</i>	2	3	1
103.	Тростниковая сутора – <i>Paradoxornis polivanovi</i>	3	3	3
104.	Косматый поползень – <i>Sitta villosa</i>	3	3	3
105.	Рыжий воробей – <i>Passer rutilans</i>	-	-	3
106.	Малый черноголовый дубонос – <i>Eophona migratoria</i>	2	2	2
107.	Овсянка Янковского – <i>Emberiza jankowskii</i>	0	1	0
108.	Овсянка-ремез – <i>Ocyris (Emberiza) rusticus</i>	2	-	3
109.	Дубровник – <i>Ocyris (Emberiza) aureolus</i>	2	-	2

Табл. 2. Список видов птиц, предложенных впервые для включения в новое издание Красной книги Приморского края.

Tab. 1. List of bird species to include in the Red Data Book of Primorsky Krai for the first time.

№ п.п.	Виды (подвиды) Species (subspecies)	Причины включения Reasons of inclusion	Ссылки References
1	2	3	4
Отряд Гагарообразные – Gaviiformes			
1.	Чернозобая гагара – <i>Gavia arctica</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 516)
Отряд Поганкообразные – Podicipediformes			
2.	Красношейная поганка – <i>Podiceps auritus</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 520)
Отряд Гусеобразные – Anseriformes			
3.	Сибирский таёжный гуменник – <i>Anser fabalis middendorffi</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 573)
4.	Касатка – <i>Anas falcata</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 581)
Отряд Соколообразные – Falconiformes			
5.	Камчатский тетеревятник – <i>Accipiter gentilis albidus</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 611)
6.	Малый перепелятник – <i>Accipiter gularis</i>	Значительное сокращение численности	Gluschenko et al. 2006, 2016; Shokhrin 2008
7.	Амурский кобчик – <i>Falco amurensis</i>	Сокращение численности	Mikhailov et al. 1998
Отряд Курообразные – Galliformes			
8.	Каменный глухарь – <i>Tetrao parvirostris</i>	Сокращение численности и области распространения	данные авторов
Отряд Журавлеобразные – Gruiformes			
9.	Белогрудый погоныш – <i>Amaurornis phoenicurus</i>	Обнаружение единичных гнездовых, требующих охраны	Shokhrin, 2014; Gluschenko, Sotnikov 2015

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Отряд Ржанкообразные – Charadriiformes			
10.	Морской зуёк – <i>Charadrius alexandrinus</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 710)
11.	Краснозобик – <i>Calidris ferruginea</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021
12.	Большой песочник – <i>Calidris tenuirostris</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 529)
13.	Исландский песочник – <i>Calidris canutus</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 538)
14.	Большой веретенник – <i>Limosa limosa</i>	Значительное сокращение численности и области гнездования	Mikhailov et al. 1998; Gluschenko et al. 2016
15.	Малый веретенник – <i>Limosa lapponica</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 540)
Отряд Ракшеобразные – Coraciiformes			
16.	Восточный ширококорот – <i>Eurystomus orientalis</i>	Сокращение численности	Mikhailov et al. 1998
Отряд Воробьинообразные – Passeriformes			
17.	Клинохвостый сорокопут – <i>Lanius sphenocercus</i>	Значительное сокращение численности	Gluschenko et al. 2006; 2016
18.	Малая пестрогрудка – <i>Tribura davidi</i>	Крайняя редкость и спорадичное распространение	Nazarenko, Mamet'ev 2010; Gamova et al. 2011; Nazarenko 2014
19.	Рыжий воробей – <i>Passer rutilans</i>	Крайняя редкость и спорадичное распространение	Nazarov, Shibaev 1984; Litvinenko 2004
20.	Овсянка-ремез – <i>Ocyris (Emberiza) rusticus</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 809)
21.	Дубровник – <i>Ocyris (Emberiza) aureolus</i>	Включение в Красную книгу РФ	Krasnaya kniga...2021 (с. 811)

негативную популяционную динамику, в полном соответствии с общероссийским трендом.

Предлагается также включить 5 видов, численность которых подвержена заметному спаду (как в региональном, так и в глобальном контекстах), что при отсутствии специально разработанных мер охраны может в обозримом будущем угрожать существованию их местных группировок. К ним относятся малый перепелятник *Accipiter regularis* (Temminck et Schlegel, 1844); амурский кобчик *Falco amurensis* Radde, 1863; большой веретенник *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758); восточный ширококорот *Eurystomus orientalis* (Linnaeus, 1766) и клинохвостый сорокопут *Lanius sphenocercus* Cabanis, 1873. Причины сокращения численности этих видов различны, но уже сейчас очевидна их уязвимость (Mikhailov et al. 1998; Gluschenko et al. 2006, 2016; Shokhrin 2008). Для разработки действенных мер их охраны необходимо инициирование специальных скоординированных исследований, направленных на сбор дополнительной информации.

В новое издание Красной книги Приморского края необходимо внесение ещё трёх видов птиц, таких как каменный глухарь *Tetrao urogalloides* Middendorff, 1853; малая пестрогрудка *Tribura (thoracica) davidi* La Touche, 1923 и рыжий воробей *Passer rutilans* (Temminck, 1836). Их численность в Приморье крайне низка, а распространение характеризуется ярко выраженным спорадизмом, вызванным локальным распределением

подходящих для гнездования местообитаний, а также комплексом других негативных факторов (Nazarov, Shibaev 1984; Litvinenko 2004; Nazarenko, Mamet'ev 2010; Gamova et al. 2011; Nazarenko 2014). Особую тревогу вызывает ситуация с каменным глухарем, обитающим в горно-таёжных районах на северо-востоке Приморья. Южная граница его современного распространения заметно сместилась к северу: на восточном макросклоне хр. Сихотэ-Алинь из бассейна р. Кема (Vorobiev 1954; Kaplanov 1979) в верховья р. Максимовка (Елсуков 1999), на западном – из бассейна р. Большая Уссурка, в частности её притоков Арму и Колумбэ (Vorobiev 1954; Kaplanov 1979), в верхнее течение р. Бикин (Pukinsky 2003; Mikhailov, Koblik 2013). В 1990-х годах при интенсивном обследовании всего бассейна верхнего Бикина каменный глухарь был достоверно обнаружен только на Зевском плато осевого хребта Сихотэ-Алинь (Mikhailov et al. 1998). Численность в 5–7 тысяч особей, приводимая по состоянию на 1970-е годы для бассейна р. Бикин (Pukinsky 2003), представляется сильно завышенной (Gluschenko et al. 2016, 2022), что, по нашему мнению, обусловлено некорректно выполненной экстраполяцией локальных данных на обширную площадь.

Наконец, предлагается придать статус особо охраняемого вида белогрудому погоньшу *Amaurornis phoenicurus* (Pennant, 1769), недавнему вселенцу, единичные гнездовые пары которого были обнаружены в России только в двух локусах Южного Приморья в текущем столетии (Shokhrin 2014; Gluschenko, Sotnikov 2015).

Наряду с видами, впервые наделенными статусом региональных краснокнижников, предлагается и перечень из 24 видов – кандидатов на исключение из прежнего списка охраняемых птиц (табл. 3). Их связь с территорией Приморья носит случайный характер (как правило, это единичные регистрации за всю историю орнитологических исследований), поэтому разработка и внедрение действенных мер охраны по отношению к ним невозможны, следовательно, и включение в региональную Красную книгу не оправдано. Из числа наиболее ярких представителей этой категории птиц следует упомянуть черношейную поганку *Podiceps nigricollis* C. L. Brehm, 1831; черноголового ибиса *Threskiornis melanocephalus* (Latham, 1790); розового фламинго *Phoenicopterus roseus* Pallas, 1811; белошею *Anser canagicus* (Sewastianov, 1802); горного гуся *Anser indicus* (Latham, 1790); степного орла *Aquila nipalensis* Hodgson, 1833; орла-могильника *A. heliaca* Savigny, 1809; красноногого погоньшу *Porzana fusca* (Linnaeus, 1766); шилоклювку *Recurvirostra avosetta* Linnaeus, 1758; желтозобика *Tryngites subruficollis* (Vieillot, 1819); кроншнепа-малютку *Numenius minutus* Gould, 1841; реликтовую чайку *Larus relictus* Lönnberg, 1931; чеграву *Hydroprogne caspia* (Pallas, 1770); японского вяхиря *Columba janthina* Temminck, 1830; монгольского жаворонка *Melanocorypha mongolica* (Pallas, 1776) и чёрную райскую мухоловку *Terpsiphone atrocaudata* (Eyton, 1839).

Другой причиной, позволяющей рекомендовать исключение ряда видов из списка нового издания Красной книги Приморского края, служит устойчивый рост их численности в последнее время либо отсутствие текущих и прогнозируемых угроз в основных районах обитания в Приморье. Такими видами являются малая поганка *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764), большая выпь *Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758), амурский волчок *Ixobrychus eurhythmus* (Swinhoe, 1873), большой погоньш *Porzana paykullii* (Ljungh, 1813), синий каменный дрозд *Monticola solitarius* (Linnaeus, 1758) и рыжешейная овсянка *Schoeniclus yessoensis* (Swinhoe, 1874). Наконец, по нашему мнению, нет никаких оснований сохранять в новом издании Красной книги Приморского края хохлатую пеганку *Tadorna cristata* (Kuroda, 1917) – вид, признанный исчезнувшим в природе и по этой причине исключённый из нового издания Красной книги Российской

Табл. 3. Список видов птиц для исключения из Красной книги Приморского края.

Tab. 3. List of bird species to exclude from the Red Data Book of Primorsky Krai.

№ п.п.	Виды Species	Причины исключения Reasons of exclusion	Ссылки References
1	2	3	4
Отряд Поганкообразные – Podicipediformes			
1.	Малая поганка – <i>Podiceps ruficollis</i>	Стабильный рост численности	Burkovsky et al., 2000; Gluschenko et al., 2020a
2.	Черношейная поганка – <i>Podiceps nigricollis</i>	Отсутствие постоянных гнездовых (известны два случая размножения)	Gluschenko et al., 2020a
Отряд Аистообразные – Ciconiiformes			
3.	Большая выпь – <i>Botaurus stellaris</i>	Отсутствие угрозы в основных местах гнездования	Gluschenko et al., 2020b
4.	Амурский волчок – <i>Ixobrychus eurhythmus</i>	Отсутствие угрозы в основных местах гнездования	Gluschenko et al., 2016
5.	Черноголовый ибис – <i>Threskiornis melanocephalus</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Gluschenko et al., 2016
Отряд Фламингообразные – Phoenicopteriformes			
6.	Розовый фламинго – <i>Phoenicopterus roseus</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Gluschenko et al., 2016
Отряд Гусеобразные – Anseriformes			
7.	Белошей – <i>Anser canagicus</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Gluschenko et al., 2016
8.	Горный гусь – <i>Anser indicus</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Gluschenko et al., 2016
9.	Хохлатая пеганка – <i>Tadorna cristata</i>	Исчезновение вида	Gluschenko et al., 2016
Отряд Соколообразные – Falconiformes			
10.	Степной орел – <i>Aquila nipalensis</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Gluschenko et al., 2016
11.	Орел-могильник – <i>Aquila heliaca</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Gluschenko et al., 2016
Отряд Журавлеобразные – Gruiformes			
12.	Красноногий погоньш – <i>Porzana fusca</i>	Отсутствие постоянных гнездовых в крае	Gluschenko et al., 2016
13.	Большой погоньш – <i>Porzana paykullii</i>	Отсутствие угрозы в основных местах гнездования	данные авторов
Отряд Ржанкообразные – Charadriiformes			
14.	Шилокловка – <i>Recurvirostra avosetta</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Elsukov, 2013; Gluschenko et al., 2016
15.	Желтозобик – <i>Tryngites subruficollis</i>	Отсутствие гнездовых (единичные встречи пролётных особей)	Gluschenko et al., 2016; Shokhrin, 2017
16.	Кроншнеп-малютка – <i>Numenius minutus</i>	Отсутствие гнездовых (единичные встречи пролётных особей)	Elsukov, 2013; Gluschenko et al., 2016; Shokhrin, 2017

1	2	3	4
17.	Реликтовая чайка – <i>Larus relictus</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Litvinenko, Shibaev, 1999; Gluschenko et al., 2018
18.	Чеграва – <i>Hydroprogne caspia</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Chersky, 2015; Gluschenko, Shibnev, 1984; Gluschenko et al., 1997
Отряд Голубеобразные – Columbiformes			
19.	Японский вяхирь – <i>Columba janthina</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Shulpin, 1936; Gluschenko et al., 2008; Shokhrin, 2007; Nechaev, Egorov, 2012
Отряд Воробьинообразные – Passeriformes			
20.	Монгольский жаворонок – <i>Melanocorypha mongolica</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Elsukov, 1999; Gluschenko et al., 2016
21.	Черная райская мухоловка – <i>Terpsiphone atrocaudata</i>	Отсутствие гнездовых (единичные залёты)	Vorobiev, 1954; Labzyuk, Nazarov, 1967; Kurdyukov, Volkovskaya-Kurdyukova, 2014
22.	Синий каменный дрозд – <i>Monticola solitarius</i>	Отсутствие угрозы в основных местах гнездования	Gluschenko et al., 2016; Nazarenko et al., 2016
23.	Китайский ремез – <i>Remiz consobrinus</i>	Стабильный рост численности	Gluschenko et al., 2016; Volkovskaya-Kurdyukova, Kurdyukov, 2019
24.	Рыжешейная овсянка – <i>Schoeniclus yessoensis</i>	Отсутствие угрозы в основных местах гнездования	Gluschenko et al., 2016

Федерации (Krasnaya kniga...2021). Полный список исключенных видов предлагается дать в качестве одного из приложений к основному документу (табл. 3).

Заключение

Новый перечень нуждающихся в охране редких и уязвимых видов птиц для краевой Красной книги, составленный на основе многолетних исследований, мониторинга биоразнообразия и применения уточненных принципов и критериев составления региональных Красных списков, включает 109 видов из 14 отрядов птиц. По сравнению с предыдущим изданием Красной книги Приморского края (Krasnaya kniga...2005) новый перечень обновлен почти на треть за счёт выведения 24 видов и внесения 21. Важно отметить, что 67 видов (62% от этого списка) занесены в новую Красную Книгу Российской Федерации (Krasnaya kniga...2021), что ярко иллюстрирует уникальное разнообразие орнитофауны края и высокую концентрацию редких, уязвимых видов птиц на столь небольшой площади, составляющей менее 1% от площади России. Это также свидетельствует о ключевой роли Приморского края в деле сохранения биоразнообразия птиц в масштабе страны и о его важной роли в охране мировой орнитофауны.

Благодарности

За идею опубликовать рабочие материалы, ценные советы и рекомендации, авторы благодарны Ларисе Аркадьевне Прозоровой (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток).

References/Литература

- Burkovsky O. A., Elsukov S. V., Kurdiukov A. B., Manaev V. B.** 2000. The little grebe *Tachybaptus ruficollis* in the Ussuri Land: increasing in number, new nest records, notes on biology. *The Russian Journal of Ornithology* 25 (Express-issue 117): 3–9. [In Russian] (**Бурковский О. А., Елсуков С. В., Курдюков А. Б., Манаев В. Б.** Малая поганка *Tachybaptus ruficollis* в Уссурийском крае: рост численности, новые гнездовые находки, заметки о биологии // Русский орнитологический журнал. 2000. Т. 25. Экспресс-выпуск № 117. С. 3–9).
- Chersky A. I.** 1915. Ornitologicheskaya kolleksiya muzeya obshchestva izucheniya Amurskogo kraya vo Vladivostoke [Bird collection of the Museum of the Society for Studying Amur Region in Vladivostok]. *Zapiski obshchestva izucheniya Amurskogo kraya* 14: 143–276. [In Russian] (**Черский А. И.** Орнитологическая коллекция музея общества изучения Амурского края во Владивостоке // Записки общества изучения Амурского края. 1915. Т. XIV. С. 143–276).
- Elsukov S. V.** 1999. Birds, in *Cadastr of vertebrates of Sikhote-Alin Reserve and Northern Primorye. Check-list of species*, pp. 29–74, Dalnauka, Vladivostok. [In Russian] (**Елсуков С. В.** Птицы // Кадастр позвоночных животных Сихотэ-Алинского заповедника и Северного Приморья. Аннотированные списки видов. Владивосток: Дальнаука, 1999. С. 29–74).
- Elsukov S. V.** 2013. Birds of Northeastern Primorye. Non-Passeriformes. 536 p., Dalnauka, Vladivostok. [In Russian] (**Елсуков С. В.** 2013. Птицы Северо-Восточного Приморья: Неворобьиные. – Владивосток: Дальнаука, 2013. 536 с.).
- Gamova T. V., Nazarenko A. A., Surmach S. G.** 2011. Shkotovskoye Plateau – a new predicted breeding locality of the Siberian bush warbler *Dumeticola davidi* in south Ussuriland. With comments on habitats, time of the first appearance at the locality and aggressive species' behavior. *The Russian Journal of Ornithology* 20 (Express-issue 675): 871–880. [In Russian] (**Гамова Т. В., Назаренко А. А., Сурмач С. Г.** Шкотовское плато – новый, предсказанный, район гнездования малой пёстрогрудки *Dumeticola davidi* на юге Уссурийского края. С замечаниями о среде обитания, времени заселения данного региона и агрессивном поведении этого вида // Русский орнитологический журнал. 2011. Т. 20. Экспресс-выпуск № 675. С. 1467–1473).
- Gluschenko Yu. N., Burkovsky O. A., Kalnitskaya I. N., Korobov D. V.** 2008. New records of rare birds in Southern Primorye. *The Russian Journal of Ornithology* 27 (Express-issue 443): 1491–1493. [In Russian] (**Глущенко Ю. Н., Бурковский О. А., Кальницкая И. Н., Коробов Д. В.** Новые находки редких видов птиц в Южном Приморье // Русский орнитологический журнал, 2008. Т. 17. Экспресс-выпуск № 443. С. 1491–1493).
- Gluschenko Yu. N., Nechaev V. A., Red'kin Ya. A.** 2016. Birds of Primorsky Krai: brief review of the fauna. 523 p., KMK Scientific Press Ltd., Moscow. [In Russian] (**Глущенко Ю. Н., Нечаев В. А., Редькин Я. А.** Птицы Приморского края: краткий фаунистический обзор. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2016. 523 с.).
- Gluschenko Yu. N., Shibnev Yu. B.** 1984. On the avifauna of nature reserve “Kedrovaya Pad” and vicinity. In: *Faunistics and biology of birds in the south Far East*. pp. 44–48, DVNC AN SSSR, Vladivostok. [In Russian] (**Глущенко Ю. Н., Шибнев Ю. Б.** К орнитофауне заповедника «Кедровая падь» и сопредельных территорий // Фаунистика и биология птиц юга Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 44–48).
- Gluschenko Yu. N., Shibnev Yu. B., Volkovskaya-Kurdyukova E. A.** 2006. Birds. In *Vertebrates of Zapovednik «Khankaysky» and Prikhankayskaya Lowland*, pp. 77–223, Vladivostok. [In Russian] (**Глущенко Ю. Н., Шибнев Ю. Б., Волковская-Курдюкова Е. А.** Птицы // Позвоночные животные заповедника «Ханкайский» и Приханкайской низменности. Владивосток, 2006. С. 77–233).

- Gluschenko Yu. N., Shokhrin V. P., Korobov D. V., Burkovsky O. A., Sotnikov V. N., Tiunov I. M., Korobova I. N., Akulinkin S. F., Vyalkov A. V.** 2020. Nesting birds of Primorsky Krai: Podicipediformes. *The Russian Journal of Ornithology* 29 (Express-issue 1926): 2285–2313. [In Russian] (Глуценко Ю. Н., Шохрин В. П., Коробов Д. В., Бурковский О. А., Сотников В. Н., Тиунов И. М., Коробова И. Н., Акуликин С. Ф., Вялков А. В. Гнездящиеся птицы Приморского края: поганкообразные Podicipediformes // Русский орнитологический журнал, 2020. Т. 29. Экспресс-выпуск № 1926. С. 2285–2313).
- Gluschenko Yu. N., Sotnikov V. N.** 2015. The first finding of nests the white-breasted waterhen *Amaurornis phoenicurus* in Russia. *The Russian Journal of Ornithology* 24 (Express-issue 1193): 3433–3439. [In Russian] (Глуценко Ю. Н., Сотников В. Н. Первая находка гнёзд белогрудого погоныша – *Amaurornis phoenicurus* на территории России // Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24. Экспресс-выпуск № 1193. С. 3433–3439).
- Gluschenko Yu. N., Sotnikov V. N., Korobov D. V., Akulinkin S. F., Malyshok V. M.** 2018. Ornithological observations in the Primorsky Krai in 2017. *The Russian Journal of Ornithology* 27 (Express-issue 1588): 1485–1495. [In Russian] (Глуценко Ю. Н., Сотников В. Н., Коробов Д. В., Акуликин С. Ф., Малышок В. М. Орнитологические наблюдения в Приморском крае в 2017 году // Русский орнитологический журнал. 2018. Т. 27. Экспресс-выпуск № 1588. С. 1485–1495).
- Gluschenko Yu. N., Surmach S. G., Mrikot K. N.** 1997. Zametki po ornitofaune Primorskogo kraya [The notes of avifauna of Prymorye Territory]. In *Fauna and flora of Russian Far East*. pp. 99–104, issue 3, USPU, Ussuriisk. [In Russian] (Глуценко Ю. Н., Сурмач С. Г., Мрико́т К. Н. Заметки по орнитофауне Приморского края // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 3. – Уссурийск: Изд-во УГПИ, 1997. С. 99–104).
- Gluschenko Yu. N., Tiunov I. M., Korobov D. V., Korobova I. N.** 2020b. Nesting birds of Primorsky Krai: the Eurasian bittern *Botaurus stellaris*. *The Russian Journal of Ornithology* 29 (Express-issue 1977): 4393–4401. [In Russian] (Глуценко Ю. Н., Тиунов И. М., Коробов Д. В., Коробова И. Н. Гнездящиеся птицы Приморского края: большая выпь *Botaurus stellaris* // Русский орнитологический журнал. 2020. Т. 29. Экспресс-выпуск № 1977. С. 4393–4401).
- Krasnaya kniga Primorskogo kraya. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh. Ofitsial'noye izdaniye.* [Red Data Book of Primorsky Krai. Animals. Rare and endangered species of animals. Official edition]. 2005. Vladivostok: AVK «Apelsin». 408 pp. [In Russian] (Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Официальное издание. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. 408 с.).
- Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii. Zhivotnyye.* [Red Data Book of the Russian Federation]. 2021. Izd-va ATS I Astrel'. 862 pp. [In Russian] (Красная книга Российской Федерации. Животные. – Изд-ва АТС и Астрель, 2001. 862 с.).
- Kurdyukov A. B., Volkovskaya-Kurdyukova E. A.** 2014. The black paradise flycatcher *Terpsiphone atrocaudata* – the first record in Khanka Lowland. *The Russian Journal of Ornithology* Express-issue 23 (Express-issue 1071): 3635–3636. [In Russian] (Курдюков А. Б., Волковская-Курдюкова Е. А. Чёрная райская мухоловка *Terpsiphone atrocaudata* – первая встреча на Приханкайской низменности // Русский орнитологический журнал. 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск № 1071. С. 3635–3636).
- Labzyuk V. I., Nazarov Yu. N.** 1967. O redkikh i novykh ptitsakh Yuzhnogo Primor'ya [About rare and new birds of Southern Primorye]. *Ornitologiya* 8: 363–364. [In Russian] (Лабзюк В. И., Назаров Ю. Н. 1967. О редких и новых птицах Южного Приморья // Орнитология. 1967. Вып. 8. С. 363–364).
- Litvinenko N. M.** 2004. The cinnamon russet sparrow *Passer rutilans* in Primorie. *The Russian Journal of Ornithology* 13 (Express-issue 266): 619–624. [In Russian] (Литвиненко Н. М. Рыжий воробей *Passer rutilans* в Приморском крае // Русский орнитологический журнал. 2004. Том 13. Экспресс-выпуск № 266. С. 619–624).
- Litvinenko N. M., Shibaev Yu. V.** 1999. Some new ornithological records and observations from the extreme south-west part of Primorye. *The Russian Journal of Ornithology* 8 (Express-issue 71):

- 9–16. [In Russian] (Литвиненко Н. М., Шибяев Ю. В. Новые орнитологические находки и наблюдения на крайнем юго-западе Приморья // Русский орнитологический журнал. 1999. Т. 8. Экспресс-выпуск № 71. С. 9–16).
- Mikhailov K. E., Shibnev Yu. B., Koblik E. A.** 1998. Breeding birds of the Bikin River basin (annotated list of species). *The Russian Journal of Ornithology* 7 (Express-issue 46): 3–19. [In Russian] (Михайлов К. Е., Шибнев Ю. Б., Коблик Е. А. Гнездящиеся птицы бассейна Бикина (аннотированный список видов) // Русский орнитологический журнал. 1998. Экспресс-выпуск № 46. С. 3–19).
- Nazarenko A. A.** 2014. New on nesting birds of Southwest Primorye: Unpublished of former years on the avifauna of the Shoo-fang plateau. *The Russian Journal of Ornithology* 23 (Express-issue 1051): 2953–2972. [In Russian] (Назаренко А. А. Новое о гнездящихся птицах юго-западного Приморья: неопубликованные материалы прежних лет об орнитофауне Шуфанского (Борисовского) плато // Русский орнитологический журнал. 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск № 1051. С. 2953–2972).
- Nazarenko A. A., Mamet'ev P. G.** 2010. On the settlement eastern margin of Asia by the Siberian bush warbler *Tribura (Dumeticola) davidi*: a new, recent and isolated, locality at the westernmost of Ussuriland. *The Russian Journal of Ornithology* 19 (Express-issue 584): 1239–1242. [In Russian] (Назаренко А. А., Маметьев П. Г. О заселении малой пестрогрудкой *Tribura (Dumeticola) davidi* восточной окраины Азии: новое, недавнее и изолированное местонахождение на крайнем западе Уссурийского края // Русский орнитологический журнал. 2010. Т. 19. Экспресс-выпуск № 584. С. 1239–1242).
- Nazarenko A. A., Gamova T. V., Nechaev V. A., Surmach S. G., Kurdyukov A. B.** 2016. Handbook of the birds of Southwest Ussuriland: current taxonomy, species status and population trends. Incheon: National Institute of Biological Resources. 256 pp.
- Nazarov Yu. N., Shibaev Yu. V.** 1984. Spisok ptits Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo morskogo zapovednika [List of the birds of the Far Eastern Marine Reserve]. In *Zhivotnyy mir Dal'nevostochnogo morskogo zapovednika* [Animals of the Far Eastern Marine Reserve]. pp. 75–95, DVNTS AN SSSR, Vladivostok. [In Russian] (Назаров Ю. Н., Шибяев Ю. В. Список птиц Дальневосточного государственного морского заповедника // Животный мир Дальневосточного морского заповедника. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 75–95).
- Nechaev V. A., Egorov A. B.** 2012. New findings of the Japanese wood pigeon *Columba janthina* in Southern Primorye. *The Russian Journal of Ornithology* 21 (Express-issue 796): 2273–2276. [In Russian] (Нечаев В. А., Егоров А. Б. Новые находки японского вяхиря *Columba janthina* в Южном Приморье // Русский орнитологический журнал. 2012. Т. 21. Экспресс-выпуск № 796. С. 2273–2276).
- Shokhrin V. P.** 2007. Dopolneniya k ornitofaune Lazovskogo zapovednika [Additions to the avifauna of the Lazovsky Reserve]. In *VIII Far-Eastern Conference on Nature Conservation Problems*, vol. 2, pp. 85–89, Blagoveshchensk. [In Russian] (Шохрин В. П. 2007. Дополнения к орнитофауне Лазовского заповедника // VIII Дальневосточная конференция по заповедному делу. Т. 2. – Благовещенск. С. 85–89).
- Shokhrin V. P.** 2008. *Sokoloobraznyye (Falconiformes) i sovoobraznyye (Strigiformes) Yuzhnogo Sikhote-Alinya* [Birds of Prey (Falconiformes) and Owls (Strigiformes) of South Sikhote-Alin]. Dissertation for the degree of Candidate of Biological Sciences. 205 p., Vladivostok. [In Russian] (Шохрин В. П. Соколообразные (Falconiformes) и совообразные (Strigiformes) Южного Сихотэ-Алиня. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. Владивосток. 2008. 205 с.).
- Shokhrin V. P.** 2014. Rare birds of Lazovsky Reserve: registrations and new species. *The Russian Journal of Ornithology* 23 (Express-issue 960): 215–223. [In Russian] (Шохрин В. П. Редкие птицы Лазовского заповедника: встречи и новые виды // Русский орнитологический журнал. 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск № 960. С. 215–223).
- Shokhrin V. P.** 2017. *Ptitsy Lazovskogo zapovednika i sopredel'nykh territoriy* [Birds of Lazovsky Nature Reserve and surrounding areas]. 648 p., Lazo. [In Russian] (Шохрин В. П. Птицы Лазовского заповедника и сопредельных территорий. Лазо, 2017. 648 с.).

- Shulpin L. M.** 1936. *Promyslovyye, okhotnich'i i khishchnyye ptitsy Primor'ya* [Gamebirds and raptors of Primorye]. 436 p., DVO AN SSSR, Vladivostok. [In Russian] (**Шульпин Л. М.** Промысловые, охотничьи и хищные птицы Приморья. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1936. 436 с.).
- Volkovskaya-Kurdyukova E.A., Kurdyukov A. B.** 2019. The distribution of the Chinese penduline tit *Remiz consobrinus* in the Primorsky Krai: new evidence of the continued expansion of the species breeding range. *The Russian Journal of Ornithology* 28 (Express-issue 1736): 871–880. [In Russian] (**Волковская-Курдюкова Е.А., Курдюков А. Б.** К распространению китайского ремеза *Remiz consobrinus* в Приморском крае: новые свидетельства продолжающегося расширения гнездовой части ареала вида // Русский орнитологический журнал. 2019. Том 28. Экспресс-выпуск № 1736. С. 871–880).
- Vorobiev K. A.** 1954. *Ptitsy Ussuriyskogo kraya* [Birds of the Ussuriland]. 360 p., AN SSSR, Moscow. [In Russian] (**Воробьев К. А.** Птицы Уссурийского края. – М.: АН СССР. 1954, 360 с.).

БИОТА И СРЕДА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

BIOTA AND ENVIRONMENT OF NATURAL AREAS

ISSN 2782-1978

НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор – акад. РАН Виктор Всеволодович Богатов

Издающие организации: ФГБУ «Дальневосточное отделение Российской академии наук»;
ФГБУН «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии»

Дальневосточного отделения Российской академии наук

Адрес редколлегии: г. Владивосток, 690022, проспект 100-летия Владивостока, д. 159,
ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

E-mail: biotasreda@gmail.com

Адрес сайта журнала: <http://biota-environ.com>

Адрес страницы журнала в eLIBRARY.ru:

https://elibrary.ru/title_about.asp?id=67877

*

2022

Том 10, № 1

*

Номер утверждён в печать на заседании редколлегии

Ответственный редактор номера – канд. биол. наук Л. А. Прозорова

Вёрстка и корректура выполнены в издательстве «ДАЛЬНАУКА»

Фото на обложке:

Редкий гриб весёлка двояная *Phallus ultraduplicatus* с муравьями,
поедающими остатки грибных спор.

Фото Л. А. Прозоровой, о-ов Попова, октябрь 2018 г.

Выход в свет 12.05.2022 г.

Формат 70x108/16. Усл. п. л. 8.6. Уч.-изд. л. 7.7.

Тираж экз. Заказ

Издательство ООО «Дальнаука»

690106, г. Владивосток, пр. Красного Знамени, 10, каб. 20

Тел. +7 9242630160. E-mail: nukadv@mail.ru

<http://www.dalnauka.ru>

Отпечатано в ООО «ПСП95»
г. Владивосток, ул. Русская, 65, корпус 10